



Chartered
Institute of
Environmental
Health



Plaagdierbestrijdingsprocedures in de voedselindustrie

Discussie document

January 2009

Inhoud

Introductie	3
Voedselveiligheid	4
Knaagdieren	8
Kakkerlakken	10
Vliegen	12
Mieren	14
Vorraadinsecten	16
Vogels en andere gewervelde dieren	20
Inspectie en controle plaatsen waar voedsel bereid wordt	22
Plagdierpreventie	28
Niet-chemische bestrijdingsmiddelen	37
Chemische bestrijdingsmiddelen	40
Plagdierbestrijdings contracten	46
Bronvermelding	50
Nuttige adressen	51

1

Introductie

De aanwezigheid van plaagdieren op plaatsen waar voedsel wordt geproduceerd en bereid, is altijd onacceptabel geweest. Hoewel in de afgelopen 30 jaar in de plaagdierbestrijdingsbranche veel vooruitgang te zien is in monitoring en lokaastechnieken, worden sommige van de praktische, nieuwe technieken nog steeds niet aangetroffen in de voedselindustrie.

Zorgen om het milieu en de vraag van de toezichthouders naar verbeterde technieken heeft er toe geleid dat de industrie nieuwe methodes moest bedenken om plaagdieren te bestrijden.

Het Chartered Institute of Environmental Health heeft deze ontwikkelingen onderkend en wil een bijdrage leveren om te na te gaan waar en hoe de nu gebruikte technieken herzien moeten worden.

Omdat veel personen die betrokken zijn bij het onderhouden en toezicht houden op de voedselveiligheid en milieu, gezondheidsdeskundigen zijn, heeft het CIEH het initiatief genomen om die standaard te adviseren welke nu volgens haar toegepast zouden moeten worden in de voedselindustrie.

De betreffende richtlijnen zijn opgesteld door het National Pest Advisory Panel van het CIEH nadat verschillende personen, die betrokken zijn bij de voedselproductie, bereiding en verkoop en ook vertegenwoordigers van plaagdierbestrijdingsindustrie uitvoerig zijn geconsulteerd. Ook overheidsvertegenwoordigers, die betrokken zijn bij onderzoek en toezicht en de belangrijkste lichamen, die betrokken zijn bij het opstellen van audit standaards, zijn geraadpleegd.

Deze richtlijnen zijn bestemd voor de voedsel producerende industrie. Hoewel de principes hetzelfde zijn voor de producenten (boeren en tuinders), de verpakking en aanvullende industrie, opslagplaatsen, distributie en handel, zullen de plaagdierbestrijdings afspraken verschillen per bedrijfstak.

Het CIEH spreekt zijn dank uit aan allen die een bijdrage geleverd hebben aan de opzet van deze concept richtlijnen.

Dr Stephen Battersby
Chartered Institute of Environmental Health

2 Voedselveiligheid

2.1 OVERZICHT

De aanwezigheid van plaagdieren op enige plek binnen de voedingsindustrie is niet aanvaardbaar. De risico's bestaan uit:

- De verspreiding van ziektes. Ziekteverwekkers worden overgebracht vanuit het verteringssysteem en van de buitenkant van het plaagdier
- Beschadiging van eigendommen.
- Besmetting van werkvlakken en voedsel
- Negatieve publieke opinie en reputatieverlies
- Processen en sluiting
- Slechte onderlinge relaties

Het doel van het Pest Management Programma zou, voor zover mogelijk, het voorkomen van plaagdieren op een werkplek moeten zijn en zorgen dat de omstandigheden dusdanig zijn dat hun aanwezigheid ontmoedigd wordt.

2.2 VOEDSEL HYGIËNE RICHTLIJN

2.2.1 Regelgeving (EC) 178/2002 door het Europese Parlement

In deze wet zijn de principes en de normen van de voedselwet vastgelegd.

Artikel 14 van de regeling (EC) 178/2002 betreft onveilig voedsel. Het is een overtreding wanneer men niet handelt volgens artikel 14 van de Algemene Voedsel Regeling van 2004. Voedsel wordt als onveilig bestempeld, wanneer het gezondheidsproblemen kan veroorzaken of wanneer het niet geschikt is voor menselijke consumptie.

2.2.2 Regeling (EC) 852/2004

In deze regeling zijn de algemene hygiënenormen opgenomen voor allen, die te maken hebben met voedsel; de regeling zegt:

- De opzet, het ontwerp en de constructie van gebouwen, die te maken hebben met voedsel moet dusdanig zijn dat een goede hygiëne wordt gewaarborgd en dat er een bescherming is tegen besmetting en dan in het bijzonder tegen plaagdieren.
- Dat toereikende procedures aanwezig moeten zijn om plaagdieren te bestrijden

2.3 HACCP-HAZARD ANALYSES CRITICAL CONTROL POINT

Volgens de Europese regeling No 852/2004 betreffende de hygiëne van voedingsmiddelen, met uitzondering van activiteiten, die te maken hebben met de primaire productie, moeten

voedingsbedrijven procedures opstellen, die de voedselveiligheid waarborgen binnen hun bedrijf.

Volgens artikel 5 van de regelgeving is het noodzakelijk dat de procedure of de procedures gebaseerd zijn op het HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) principe.

Plaagdierbestrijding is een onderdeel van Good Manufacturing Practice (GMP) in de voedselindustrie en is een onderdeel van de HACCP procedures.

Artikel 31 van de warenwetregeling hygiëne van levensmiddelen beschrijft de mogelijkheid om hygiëncodes op te stellen. Deze worden opgesteld door de branche en moeten goedgekeurd worden door de minister. Op dit moment zijn er 36 stuks.

Deze codes omvatten voorschriften uit de warenwet die betrekking hebben op desbetreffende branche.

De voedingsindustrie zal meestal zelf een bewakingssysteem opzetten. Hygiëncodes zijn dus vooral voor midden- en kleinbedrijf. De voedingsindustrie hanteert verschillende kwaliteitsstandaards zoals AIB (American Institute of Bakery) IFS (International Food Standard) BRC (British Retail Consortium) enz.

2.4 PLAAGDIERBESTRIJDING STANDAARDS IN DE VOEDSELINDUSTRIE

Voedselveiligheid audits kunnen uitgevoerd worden door auditoren binnen een bedrijf of door een onafhankelijke organisatie.

De audit is in de regel gebaseerd op een aantal criteria, opgezet om er zeker van te zijn dat de hoogste standaard binnen een bepaald deel van de voedselveiligheid wordt bereikt. Dat deel wat zich bezighoudt met de plaagdierbestrijding houdt in dat er geen plaagdieren worden toegestaan. Er worden eisen gesteld ten aanzien van het uit te voeren plaagdierbestrijdings programma, toegestane materialen en technieken en het bijhouden van de records. Extra aandacht is nodig wanneer er criteria zijn opgezet om het gewenste doel te bereiken. Te veel criteria kunnen de oorzaak zijn van onnodige eisen ten aanzien van het plaagdierbestrijdings programma, waardoor het langer duurt, voordat het doel bereikt wordt.

2.4.1 Riscostandaards

Wanneer het doel van de standaards en richtlijnen van de plaagdierbestrijding is om ze op de beste manier uit te voeren, moeten ze



vooral praktisch en flexibel zijn. De standaards moeten afgestemd zijn op de risico's, welke veroorzaakt worden door de volgende punten:

Risico voor de openbare gezondheid veroorzaakt door plaagdieren
Het is bekend dat plaagdieren diverse ziekteverwekkers bij zich kunnen dragen die direct overgebracht kunnen worden naar mensen maar ook door besmet voedsel of door hun aanwezigheid in een bepaalde omgeving.

Risico voor de voedselveiligheid
Dit heeft de hoogste prioriteit voor allen die betrokken zijn bij de productie, opslag, transport, bereiding en de verkoop van voedingsmiddelen. Die risico's zijn:

- Fysieke besmetting door uitwerpselen van knaagdieren, delen van insecten
- Besmetting door bacteriën
- Schade aan product of verpakking

Risico voor de openbare gezondheid en het milieu
Het onverantwoordelijk of onnauwkeurig gebruik van biociden kan een risico zijn voor de directe en indirecte medewerkers van een bedrijf en de mensen die te maken krijgen met het product. Ook het milieu kan risico lopen door besmetting van het water, schade aan planten en door effecten op dieren die men niet wilde bestrijden.

2.4.2 Toepassing van de standaards

Wanneer standaards worden toegepast, welke relevant zijn voor de plaagdierbeheersing zoals de knaagdierbestrijding, moet aandacht geschonken worden aan het volgende:

- Zijn er knaagdieren actief op het moment van de inspectie? (Bewijs van of opname door veldmuizen buiten gebouwen hoeft niet te betekenen dat er een infectie is.)
- Wat is er op die plek gebeurd? Is er schriftelijke informatie dat daar gedurende de laatste twee jaar knaagdieren aanwezig zijn geweest?
- Kunnen plaagdieren daar voorkomen? Is de opzet van die plek, de constructie, het productieproces, de hygiënenormen of de productielijnen dusdanig dat er besmetting kan plaatsvinden? Zijn er waterlopen, spoorwegen of recreatieplekken in de buurt? Ligt de plek in de buurt van een omgeving waar een verhoogd risico is?
- Status van aangrenzende gebieden. Zijn er activiteiten op naastliggende gebieden of zakelijke activiteiten, die plaagdieren kunnen aantrekken?
- Aanwezigheid van soorten welke geen plaagdieren zijn. Is er informatie of zijn er waarnemingen dat er beschermde vogels en zoogdieren voorkomen? Zijn er gebieden in de buurt van het gebouw waar de aanwezigheid van giftige rodenticiden een risico vormt voor doorvergiftiging?

2.4.3 Beheer van het milieu en het verminderen van het gebruik van biociden

Het doel zou een nauwkeurig beheer en

inspectie van de omgeving moeten zijn, om zodoende de aantrekking van plaagdieren te verminderen.

Plaagdierbeheersings programma's moeten als doel hebben om het gebruik van biociden, en dan vooral buiten, te verminderen, door het uitvoeren van uitgebalanceerde preventieve programma's welke gebaseerd zijn op verbetering en hygiëne.

Het is bijvoorbeeld niet langer acceptabel giftige knaagdierlokazen buiten te plaatsen welke dienen als indicator voor de knaagdieractiviteit. Kennis van de plek, zijn historie en het mogelijke gevaar voor infestatie door het uitvoeren van regelmatige en grondige inspecties vormen de eerste verdedigingslinie, voordat lokazen worden geplaatst.

2.5 KENNIS VAN PLAAGDIEREN EN HET BIJSCHOLEN VAN DE UITVOERDERS

Toepasbare bijscholing moet aan de plaagdierbestrijders worden gegeven. De CIEH-dvd "Plaagdieren op het menu" kan daarvoor mede worden gebruikt.

Al het personeel op een afdeling moet minstens weten welke plaagdieren zij tegen kunnen komen op hun gedeelte van het werk en ze moeten het belang inzien van plaagdier wering. In het bijzonder zou aandacht moeten worden gegeven aan binnenkomende goederen zoals grondstoffen en verpakkingen.

Plaagdieren en hun gewoontes

Scholing ten aanzien van identificatie en gewoontes van de meer algemene plaagdieren in de voedselindustrie kan worden verzorgd door de gecontracteerde plaagdierbestrijder of door een onafhankelijke consultant. Dat kan het beste worden bereikt door een korte presentatie in plaats van het verspreiden van geschreven informatie. Deze presentatie kan, wanneer daarvoor geschikt, het beste worden toegespitst op een bepaalde tak van industrie zoals bij voorbeeld bakkerijen of de kledingindustrie.

Plaagdierpreventie

Het belang van plaagdierpreventie door een goede hygiëne, voorraadbeheer en de uitvoerende werkzaamheden moet worden benadrukt. Werknemers hebben op hun werkplek de dagelijkse verantwoordelijkheid dat het plaagdierbestrijdings programma in stand wordt gehouden.

Informatie posters

Als aansluiting op trainingen kunnen informatieposters op individuele werkplekken of andere locaties zoals in kantines en op plaatsen waar de goederen binnenkomen als een herinnering dienen om een plaagdierbestrijdings programma uit te voeren. Het kan de werknemers herinneren aan de risico's van plaagdieren en aan de preventieve maatregelen, waarop gelet moet worden zoals:

- Deuren en ramen discipline
- Hygiëne en het huishouden
- Voorraden en rotatie van voorraden

2.6 VERSLAGGEVING EN REGISTRATIE

Een goede organisatie van de verslaggeving en het bijhouden van de registratie is een essentieel onderdeel wanneer de Good Manufacturing Practise (GMP) code wordt nagestreefd.

Het registratiesysteem moet om de volgende redenen worden bijgehouden:

- Om elke aanbeveling te accentueren
- Om aan te tonen, dat de wet wordt gevolgd
- Om het plaagdier managementproces te monitoren
- Als bewijs dat de regels worden nageleefd wanneer een andere auditor komt

2.6.1 Logboek

Elke plaagdier controle moet worden bijgehouden in een logboek, ook die van anderen welke niet direct betrokken zijn bij de plaagdierbestrijding. Dat kan worden genoteerd in een schrift of mapje waarin de volgende informatie opgenomen moet worden:

- Naam van de rapporterende persoon
- Datum en tijd
- Locatie
- Plaagdiersoort die gezien is
- Plattegrond met daarop de locaties van de lokazen, vallen, insecten signaleringsvallen, vliegenlampen e.d. zijn aangegeven.
- Andere relevante informatie

Als aanvulling van de verslaggeving in het schrift, moet de verslaggeving aan de betreffende verantwoordelijke voor de plaagdierbestrijding, worden voorgelegd en die kan beslissen over verder te nemen acties.

De verslaggeving door de gecontracteerde plaagdierbestrijders zal normaliter tot gevolg hebben dat er werkzaamheden door hem moeten worden uitgevoerd. In het geval dat er sprake is van regelmatig voorkomende problemen is uit het verslag af te leiden of de behandeling al dan niet succesvol is verlopen.

De plaagdier verslaggeving moet gecontroleerd en ondertekend worden door elke bestrijder die de plek bezoekt. Het moet dagelijks gebeuren, wanneer er een in-huis programma wordt uitgevoerd. De inhoud van de plaagdier verslaggeving moet een onderdeel zijn het beheerproces.

2.6.2 Plaagdier verslag

Inspectierapporten moeten bondig, betrouwbaar en leesbaar zijn en bewaard worden in gemakkelijk toegankelijke map. Een typische plaagdier verslag moet minimaal het volgende bevatten:

- Behandelingsdag
- Informatie over de plaagdierbestrijdings firma, de naam van de bestrijdingstechnicus en de werkplek
- Informatie over de klant en de naam van de contactpersoon op de werkplek
- Soort bezoek: bezoek volgens schema, opvolgend bezoek, speciale oproepen etc.
- De gevonden soort plaagdieren
- De ondernomen acties
- De gebruikte biociden
- Plaats van de lokazen en de monitoren (dat kan gebeuren in de vorm van een checklist of van een plattegrond)
- De gebruikte hoeveelheden
- Mogelijke risico's
- De voorzorgsmaatregelen, die genomen moeten worden na de behandeling
- Aanbevelingen voor verbeteringen, hygiëne en opslag
- Informatie over de nabehandelingen

Aparte verslagen kunnen aanvullende informatie bevatten zoals analyses en trends voor elke lokaasplek of gemonitorde plek.

Het verslag behoort ondertekend te worden door de plaagdierbestrijder en door de klant.

Wanneer anticoagulantia buiten worden gebruikt ter bestrijding van knaagdieren, moet de onderstaande aanvullende informatie worden bijgehouden:

- Op een plattegrond moet worden aangegeven, waar de lokazen zich bevinden
- Informatie over de actieve stof, de formulering en de gebruikte hoeveelheid middelen
- Inspectierapporten waarop vermeld staat hoe vaak gecontroleerd wordt, de lokazen vervangen worden en of er naar dode knaagdieren gezocht is en of die voor zover mogelijk verwijderd zijn.
- Verslag van alle gevolgen op die dieren die niet bestreden moeten worden en welke actie ondernomen is om het risico voor die dieren te verminderen
- Verslag over alle problemen met of verwijdering van lokazen door anderen
- Verslag over omstandigheden die van invloed zijn op de bestrijding en direct actie vereisen om die te verbeteren
- Bewijs dat de bestrijding is uitgevoerd binnen een vastgestelde tijd

2.6.3 Andere soorten verslaggeving

- Veiligheidsvoorschriften voor biociden die op een bepaalde plek worden gebruikt
- COSHH Risico analyse*
- Risico analyse op de werkplek*
- Risico analyse ten aanzien van het milieu*
- Kwalificaties, verzekeringen en erkende certificaten

* Dit hoeft niet relevant te zijn voor elke plek en kan gecombineerd worden met andere zaken.



3

Knaagdieren

3.1 RATTEN

In Nederland zijn er twee rattensoorten, de Noorse- of bruine rat (*Rattus norvegicus*) en de scheeps- of zwarte rat (*Rattus rattus*). Steeds vaker wordt de zwarte rat waargenomen in en rondom de havens, beneden de grote rivieren op boerderijen en op sommige plekken in het oosten van Nederland.

Bruine ratten eten gemiddeld een tiende van hun gewicht per dag. Ze worden beschouwd als alleseters (omnivoren) maar wanneer aanwezig, hebben ze de voorkeur voor graansoorten. Ratten moeten dagelijks water drinken tenzij het voedsel erg vochtig is. Omdat ze water nodig hebben zijn looppaden naar water het bewijs van hun aanwezigheid en een indicatie waar ze schuilen.

Omgevingen worden vrij gemakkelijk verkend, maar ze hebben een angst voor nieuwe objecten. Dat staat bekend als neophobia en daarmee moet rekening worden gehouden wanneer uitgezette lokazen worden gecontroleerd.

Op boerderijen vormen opgeslagen diervoeders en gewassen, en zelfs dierlijk afval een ideale omgeving voor de ontwikkeling van knaagdieren. Ratten die buiten eten en leven kunnen gedurende de wintermaanden gebouwen intrekken.

Zwarte ratten zijn erg goede klimmers en worden meestal binnen aangetroffen, vaak op hoge plekken. Bestrijding vereist een grote inzet en deskundigheid van de plaagdierbestrijder.

3.2 MUIZEN

De huismuis, *Mus musculus*, is het meest voorkomende plaagdier in de stedelijke omgeving, hoewel ook de veldmuis problemen kan veroorzaken in de herfst en winter. De bestrijding is dezelfde als voor huismuizen, wanneer ze in gebouwen voorkomen.

Wanneer water aanwezig is, gaan muizen drinken; maar ze kunnen ook overleven wanneer ze voedsel opnemen dat 15% vocht bevat. Ze zijn alleseters en eten vooral 's nachts wanneer ze op verschillende plekken naar voedsel zoeken. Tarwe, die gedeeltelijk is opgegeten door muizen ziet er aangeknaagd uit. Tarwe, die gedeeltelijk gegeten is door ratten ziet er meer versneden of verhakeld uit.

In woonomgevingen hebben muizen een voorkeur voor voedselopslagplaatsen en voedselbereidings plekken in bijvoorbeeld keukens en provisiebergplaatsen. Hangkastjes, ruimtes onder de vloer, weggewerkte leidingen, badkamers en zolders zijn plekken, waar ze zich graag ophouden.

3.3 ALGEMENE BIOLOGIE EN GEDRAG

Knaagdieren zijn in staat om zich aan bijna iedere omgeving aan te passen. Door hun grote voortplantingsvermogen, hun natuurlijke sluwheid en overlevingsdrang zijn ze één van de meest succesvolle diersoorten in de wereld.

Knaagdieren gebruiken vijf zintuigen om te overleven namelijk reuk, tastzin, gehoor, zicht en smaak.

Het tastgevoel wordt bij knaagdieren als het meest ontwikkelde zintuig beschouwd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de trilharen op de snuit en de "herkenningsharen" in de vacht. Deze organen helpen knaagdieren zich te oriënteren in het donker en helpen om vormen en oppervlaktes van objecten in zich op te nemen. Na een korte leerperiode, waarbij de verschillende objecten in de omgeving worden verkend, zijn de vaste looppaden bij hen bekend. Reuk speelt ook een rol bij het vastleggen van hun vaste looppaden. Vooral wanneer er gevaar dreigt is, het automatisme om hun looppad te vinden van vitaal belang.

3.3.1 Problemen in verband met door ratten en muizen

De hoofdredenen om ze te bestrijden zijn:

- Verspreiding van ziektes
- Bevuiling van de producten
- Beschadiging van opgeslagen voedsel en eigendommen

Rodents can cause damage to food intended
Knaagdieren kunnen voedsel, bestemd voor mensen, bederven door ervan te eten en het te bevullen met uitwerpselen en urine. Ook kan het voedsel fysisch en microbiologisch worden bevuild.

Knaagdieren kunnen ziektes voor de mens verspreiden zoals *Salmonella* spp, *Listeria* spp, *Escherichia coli*, *Cryptosporidium parvum*, *Leptospira*, Hantavirussen, builenpest en Toxoplasmosis.





Alle knaagdieren hebben een paar snijtanden in hun boven en onderkaak. Deze tanden blijven gedurende hun hele leven doorgroeien en slijten door het knagen af. Bijna al het voedsel kan door knaagdieren worden beschadigd. Ook de fundering van gebouwen, elektrische bedrading en water- en gasleidingen kunnen worden beschadigd.

Knaagdieren kunnen voedsel bestemd voor mensen bederven door ervan te eten en door het te bevuilen met uitwerpselen en urine

4

Kakkerlakken

Gevonden fossielen tonen aan, dat kakkerlakken de afgelopen 200 miljoen jaar slechts weinig zijn veranderd.

Wereldwijd zijn er meer dan 4000 verschillende soorten kakkerlakken. Niet alle kakkerlakken worden beschouwd als plaagdieren. De soorten welke als plaagdieren worden aangemerkt, oorspronkelijk afkomstig uit tropische gebieden, vindt men nu overal in de gematigde landstreken, doordat ze verspreid zijn door commerciële activiteiten.

4.1 DE MEEST VOORKOMENDE KAKKERLAKSOORTEN

De volgende kakkerlaksoorten komen in Nederland het meest voor:



Oosterse kakkerlak (*Blatta orientalis*)

De mannelijke kakkerlakken zijn 25 mm lang en de vrouwtjes ongeveer 32 mm. Ze zijn glimmend, donkerbruin tot bijna zwart van kleur. De nymphen zijn roodachtig bruin. Op gladde oppervlaktes zijn het slechte klimmers, waardoor ze zich moeilijker door een heel gebouw verspreiden. Ze kunnen goed tegen kou en komen regelmatig voor buiten gebouwen in afvoeren, tuinen, riolen en aan de buitenkant van gemetselde muren. Dat zijn dan ook zaken waar bij bestrijding op gelet moet worden.

Duitse kakkerlak (*Blattella germanica*)

Deze kakkerlaksoort is 13-16 mm lang. De volwassen insecten zijn lichtbruin van kleur met 2 donkere, bijna parallelle strepen in de lengte op hun halsschild. Ze worden overal in gebouwen aangetroffen, maar hebben een voorkeur voor warme, vochtige plekken. Het zijn goede klimmers en in staat om langs verticale glazen en betegelde oppervlaktes omhoog te klimmen. Een infectie met deze kakkerlakken kan snel gebeuren wanneer ze zich eenmaal in een gebouw bevinden.

Bruinband kakkerlak (*Supella longipalpa*)

Volwassen zijn ze 11 tot 15 mm lang. Deze kakkerlak is lang, lichtbruin van kleur en wordt vaak verward met de Duitse kakkerlak. Warme omstandigheden zijn nodig om te overleven. Ze hebben een voorkeur van temperaturen van minstens 27°C. Deze soort wordt regelmatig aangetroffen in Nederland in lichtschakelaars, elektrische apparaten, motorbehuizingen enzovoort.

Amerikaanse kakkerlak (*Periplaneta americana*)

Volwassen exemplaren zijn 34-53 mm lang, roodachtig bruin van kleur en hebben vleugels. De vleugels van de mannetjes reiken voorbij het einde van het achterlijf, bij vrouwtjes is dat niet het geval. Ze hebben een geelachtig-bruine band rondom de uiteinden van het halsschild. Deze soort komt met enige regelmaat voor in Nederland.

Ze zijn meer gevoelig voor kou dan de Duitse en Oosterse kakkerlak en komen regelmatig voor in Nederland in havengebieden omdat ze meegebracht worden door schepen. Gebouwen, kassen en grote centraal verwarmde vochtige omgevingen etcetera kunnen besmet raken door deze Amerikaanse kakkerlak.

Australische kakkerlak (*Periplaneta australasiae*)

De volwassenen zijn 25-35 mm lang. Ze zijn roodachtig bruin en voorzien van vleugels. Ze hebben een gele tot lichtbruine band rondom hun halsschild en een gele streep op de buitenrand van de vleugelbasis. De wat oudere nymphen hebben een vaal gele markering overdwars op hun borststuk en achterlijf. Deze soort lijkt op de Amerikaanse kakkerlak. Ze zijn nog niet erg algemeen. Ze hebben warme en vochtige omstandigheden nodig en worden vooral in kassen aangetroffen. Verpote planten kunnen zorgen voor verspreiding. Dierenzaken, vooral die zaken die een groot aantal verwarmde aquariums hebben, kunnen als een infectiebron zijn.

4.1.1 Ontwikkeling van eipakketjes (oöthecae)

Oosterse kakkerlak (*Blatta orientalis*)

Het vrouwtje van de Oosterse kakkerlak draagt haar eipakketjes ongeveer 30 uur bij zich, daarna worden ze in de buurt van uitwerpselen of op voedselbronnen gelegd. Elk eipakketje bevat 16 eieren die na ongeveer 6 weken uitkomen. Bij lagere temperaturen kan het uitkomen langer duren. Onder die omstandigheden vormen de eieren een soort biologische tijdbom, die op hogere temperaturen wacht om uit te komen, waarna dus een besmetting optreedt.

Duitse kakkerlak (*Blattella germanica*)

The ootheca, containing 35-40 eggs, is carried. De eipakketjes bevatten 35-40 eieren en worden door het vrouwtje bij zich gedragen





tot één of twee dagen voordat ze uitkomen. Kleine nog niet voor de eerste keer vervelde nymphen komen uit de eipakketjes en dringen dan gemakkelijk door allerlei kleine scheurtjes en spleten de directe omgeving binnen.

Amerikaanse kakkerlak (*Periplaneta americana*)

Het vrouwtje zet haar eipakketje af, enkele uren tot 4 dagen voordat de eerste nymfhe te voorschijn komt.

Het eipakketje bevat 10-15 eitjes en wordt neergelegd of vastgeplakt op een geschikt oppervlak, meestal in een vochtige opening, in de buurt van een voedselbron.

Australische kakkerlak (*Periplaneta australasiae*)

De vrouwtjes kakkerlak legt eipakketjes die ongeveer 16 eieren bevatten. Deze komen na ca. 80 dagen uit.

4.2 ALGEMENE BIOLOGIE EN GEDRAG

Kakkerlakken zijn omnivoren. Als aanvulling op hun normale voeding verwerken ze ook een grote hoeveelheid organische stoffen en eten ook andere kakkerlakken. De meeste activiteit wordt waargenomen wanneer het donker is.

Kakkerlakken bevuilden hun omgeving met uitwerpselen, uitgebraakt voedsel en ze besmeuren materialen met het karakteristieke geur

Kakkerlakken hebben een onvolledige gedaanteverwisseling: Van de jongste stadia, ook wel nymphen genoemd, veranderen ze in volwassen insecten. Elke kakkerlak vervelt verschillende keren in zijn levenscyclus tot een steeds een grotere nymfhe, totdat hij tenslotte na de laatste vervelling er uitziet als een volwassen kakkerlak. Sommige soorten hebben volledige vleugels wanneer ze volwassen

zijn, andere soorten hebben gereduceerde vleugels of soms alleen maar aanzetpunten van vleugels. Wanneer er vleugels zijn, zijn deze leerachtig en geaderd.

Het vrouwtje van de als plaagdieren beschouwde kakkerlakken leggen eipakketjes. De uit de eitjes komende nymphen zijn eerste stadia nymphen.

Overdag zitten kakkerlakken gedurende het grootste gedeelte van hun tijd bij elkaar in hun schuilplaats. Doordat ze in een schuilplaats zitten, vertonen ze allen hetzelfde gedrag. Ze produceren ook een aantrekkingsferomoon, dat een chemische boodschap bevat voor andere kakkerlakken van dezelfde soort, waardoor die aangetrokken worden. Wanneer dat feromoon aanwezig is in de uitwerpselen van de kakkerlak, zal het ook kakkerlakken aantrekken naar plekken die eerder besmet zijn geweest met kakkerlakken.

De ontwikkeling van kakkerlakken wordt beïnvloed door de voedselkwaliteit, hygiëne, temperatuur en daglengte.

4.2.1 Problemen door voedselbevuilding

Kakkerlakken bevuilden hun omgeving met uitwerpselen, uitgespuugd voedsel en ze besmeuren materialen met hun karakteristieke geur. De lucht in geïnfecteerde ruimtes kan delen van het uitwendige skelet en kakkerlakuitwerpselen bevatten.

Kakkerlakken bevuilden voedsel direct omdat ze geen onderscheid maken tussen vuiligheid en voedsel tijdens hun bezoeken. Ze kunnen daardoor vele pathogenen overbrengen welke bijvoorbeeld voedselvergiftiging en wondinfecties kunnen veroorzaken.

Omdat overgebleven allergenen actief kunnen blijven gedurende een bepaalde tijd na een behandeling moet na een behandeling een grondige reiniging worden uitgevoerd.

5

Vliegen

5.1 COMMON FLY SPECIES

Kamervlieg (*Musca domestica*)

Volwassen kamervliegen worden 6-8 mm groot. De vleugelwijdte is 13-15 mm. Het borststuk is grijs met vier donkere lengtestrepen. De zijkant van het achterlijf is geelachtig en kan transparant zijn. De larven of maden ondergaan vervellingen waardoor geleidelijk aan ze in grootte en kleur veranderen van wit naar roomachtig. De pop is ongeveer 6 mm lang en kan geel, bruin of zwart zijn. Kamervliegen zijn potentiële bronnen voor verscheidene ziektes zoals dysenterie, maag-darmonstekingen en tuberculose. Ook kunnen ze maag-darmwormen verspreiden. Vliegen maken geen onderscheid tussen vuiligheden en voedsel, waardoor ziekteverwekkers gemakkelijk van vieze naar schone plekken kunnen worden overgebracht.



Kleine kamervlieg (*Fannia canicularis*)

Volwassenen zijn 5-6 mm lang en de vleugelwijdte is 10-12 mm. Ze hebben een grijs borststuk dat drie onduidelijke lengtestrepen heeft. Het achterlijf is voor een groot deel geel. Het is een mogelijke verspreider van verschillende ziektes zoals dysenterie, maag-darmonstekingen en tuberculose. Ook kunnen ze maag-darmwormen verspreiden. Net zoals bij huisvliegen kunnen ze ziekteverwekkers verspreiden van vuile naar schone plekken. Vliegenpoep plekken ontstaan tijdens het eten door het produceren van uitwerpselen.



Blauwe vleesvliegen (*Calliphora spp*)

Volwassen vleesvliegen zijn 9-13 mm lang en hebben een vleugelwijdte van 18-20 mm. Volwassenen zijn grote robuuste vliegen met een gezet achterlijf. Borststuk en achterlijf zijn zwart/blauw en wat schemerig van kleur. Rottende dierlijke producten trekken vleesvliegen aan en daarin worden de eieren gelegd. Tijdens hun zoektochten kunnen ze opgeslagen vlees per ongeluk als een geschikte "gastheer" zien. De mogelijke ziekte verspreiding is dezelfde als die bij de huisvlieg.

Grauwe vleesvlieg (*Sarcophaga carnaria*)

Volwassen grauwe vleesvliegen zijn 10-18 mm lang en hebben een vleugelwijdte van ongeveer 22 mm. Ze zijn overwegend grijs en hebben drie duidelijke zwarte strepen op hun borststuk. Het achterlijf heeft een veranderlijke kleur, afhankelijk van hoe je er tegenaan kijkt. De achterkant van de larve is rond en de achterste luchtmondjes zijn verzonken in

een diep putje, omgeven door vlezige lobben. Vleesvliegen benutten ontbindende organische producten om hun larven op te laten groeien. Voorbeelden daarvan zijn rottend vlees, open wonden, uitwerpselen en aas. Ook parasiteren ze op insecten en weekdieren. Opgeslagen vlees kan ook gebruikt worden om hun larven op te laten groeien. Karkassen van vogels en knaagdieren kunnen ook als voedselbron voor hun larven dienen waardoor ze overlast kunnen veroorzaken. Onder normale omstandigheden komen grauwe vleesvliegen zelden voor in huizen.

Fruitvliegen (*Drosophila spp*)

Volwassen fruitvliegjes zijn klein, geelachtig/bruin met een donkerachtig gestreept achterlijf. Ze hebben duidelijk zichtbare samengestelde ogen die over het algemeen rood zijn, hoewel er ook donkere varianten kunnen voorkomen. De vleugels hebben twee duidelijke kerven in het voorste gedeelte, welke goed kunnen worden gezien met een vergrootglas. Fruitvliegen worden vaak in verband gebracht met voedselbereiding voor mensen en met opslagplaatsen. Ze vormen vaak een bron van ergernis in vele keukens, restaurants etcetera. Ze worden aangetrokken door alcohol en fruitafval. Wanneer er voedsel en voortplantingsmaterialen aanwezig zijn kunnen ze in grote hoeveelheden voorkomen.

Motmugjes (*Family Psychodidae*)

Volwassenen zijn 3-4 mm lang en hebben een vleugelwijdte van 10-12 mm. Ze zijn grijsachtig/bruin van kleur. De vleugels en lichaam zijn geschubd, waardoor ze eruit zien als een klein motje. De antennes van de motvliegjes zijn harig in vergelijking met de lange haren, die groeien vanuit de verbindingen tussen de lichaamssegmenten. De volwassen vliegen komen veelvuldig voor in rioolputten. Vrouwtjes leggen hun eieren op een geschikte plek, zoals in het nat organisch materiaal in riolen. In een keuken of voedselbereidings plaats worden deze vliegen vaak aangetroffen in de slijmlaag van het opvangbakje in de afvoerputjes. Omdat vliegen zich ook voortplanten op deze plekken bestaat ook de mogelijkheid dat ze bacteriën verspreiden. Deze vliegen worden het meest gezien als een hinderlijk plaagdier en niet als een groot gevaar voor de openbare gezondheid.



Bochelvliegen (Family Phoridae)

Volwassenen zijn 3-4 mm lang met een vleugelwijdte van 9-10 mm. Het borststuk is meestal donkerbruin/bruin van kleur en ziet er wat bobbelig uit. Bochelvliegen worden meestal gevonden in samenhang met ontbindend organisch materiaal. Waar ze voorkomen is vaak sprake van een kapotte riolering. De volwassen vliegen hebben de kenmerkende gewoonte om eerst snel weg te lopen in plaats direct weg te vliegen wanneer ze gestoord worden. Vandaar hun andere naam: "renvliegen".

Omdat ze vaak onhygiënische omgevingen bezoeken, vormen ze altijd een potentiële bron voor het dragen van ziekteverwekkers.

produceren ze een grote hoeveelheid speeksel samen met een hoeveelheid uitgespuugde maaginhoud. Dit mengsel, rijk aan enzymen, komt terecht op het voedsel samen met allerlei levende bacteriën, virussen en protozoën uit de darmen van de vlieg. Het voedsel, dat daardoor wordt opgelost, wordt dan weer opgezogen. Dit proces kan verschillende keren worden herhaald terwijl de vlieg intussen uitwerpselen produceert om het lichaamsgewicht te verlagen, zodat hij snel kan wegvliegen. Dit mechanisme vormt de kern van voedselbesmetting en bederf met ziekteverwekkers en organismen, veroorzaakt door vliegen.

De toename en het gemak van internationaal reizen door de lucht of via het water betekent dat er maar erg weinig mogelijkheden meer zijn om de verspreiding van insecten over de wereld tegen te houden

5.2 ALGEMENE BIOLOGIE EN GEDRAG

Vliegen hebben een volledige gedaanteverwisseling welke bestaat uit vier hoofdstadia: ei, larve, pop en volwassen insect. De duur van elke stadium is afhankelijk van de temperatuur en de beschikbaarheid van voedsel en/of vocht.

Alle ware vliegen (volwassen stadium) kunnen alleen maar vloeibaar voedsel opnemen. Wanneer ze landen op een vaste voedselbron,

5.2.1 De status van vliegen als plaagdieren

Vliegen zijn erg beweeglijk en vliegen van vuiligheid naar plekken, waar zich voedsel bevindt, terwijl ze een grote verscheidenheid aan ziekteverwekkende organismen met zich mee dragen.

Er zijn vele duizenden soorten vliegen waarbij slechts relatief enkele contact hebben met mensen. Degene, die dat wel doen, behoren tot de plaagdieren die ziektes verspreiden naar mensen en gedomesticeerde dieren en voedsel en verpakkingen bevuilden.

De toename en het gemak van internationaal reizen door de lucht of via het water betekent dat er maar erg weinig mogelijkheden zijn om de verspreiding van insecten wereldwijd tegen te gaan.

De belangrijkste reden van hun status als plaagdier van vliegende insecten is de grote beweeglijkheid. Daardoor kunnen ze, in de loop van hun relatief korte leven, vele verschillende leefomgevingen besmetten.

6 Mieren

6.1 BELANGRIJKE SOORTEN EN LEEFOMGEVINGEN

Mieren behoren tot de insectenorde die bekend staat als Hymenoptera. Daartoe behoren ook de hoogontwikkelde insecten zoals wespen en bijen. Ze hebben een kastensysteem waarbij nestbouw, verzorging van jongen en voedsel zoeken uitgevoerd wordt door werksters (steriele vrouwtjes). De voortplanting gebeurt door vruchtbare vrouwtjes (koninginnen) en de mannetjes.

Alle mieren bezitten:

- Geknikte antennes
- Bijtende monddelen
- Een smalle taille tussen kopborststuk en achterlijf

Enkele belangrijke soorten kunnen worden aangetroffen rondom voedselbronnen:

Faraomieren (*Monomorium pharaonis*)
Een tropische soort, die een voorkeur heeft voor verwarmde onderkomens, ziekenhuizen en hoge flatgebouwen.

Argentijnse mieren (*Iridomyrmex humilis*)
Deze soorten hebben ook een hoge temperatuur nodig en kunnen van een grote variëteit aan voedsel leven.

Het komt steeds vaker voor dat miersoorten voedsel bereidingsplekken besmetten. Besmetting kan gebeuren doordat deze mierensoorten worden geïmporteerd via goederen.

Wegmier (*Lasius niger*)
Komt van oorsprong voor in Nederland en komt regelmatig in gebouwen voor op zoek naar voedsel.

Mieren leven in kolonies welke gesticht zijn door één vruchtbaar vrouwtje of koningin. Bij sommige tropische soorten blijven verscheidene nieuwe koninginnen in het ouderlijk nest. Ze zijn de meeste tijd bezig met het leggen van eieren. In het algemeen bevat het nest van tuinmieren slechts één koningin. In tegenstelling tot veel andere insecten, worden de mierenlarven gevoerd tot dat ze volwassen zijn.

Voortplanting gebeurt bij tuinmieren op een bijzondere manier: Het begint met het zwermen, meestal in de zomer wanneer gevleugelde mannelijke en vrouwelijke mieren het nest verlaten. De zwermperiode van vliegende mieren duurt maar kort en geeft het begin van het einde van het nest aan.

Bij de faraomieren hebben de koninginnen vleugels maar ze vliegen zelden. Ze vestigen nieuwe koloniën door afsplitsing. Een aantal werksters van het ouderlijk nest gaat mee naar een nieuw nest dat dicht in de buurt van het oude ligt. Zowel tuin- als faraomieren maken feromoonsporen, welke door de werksters gevolgd worden naar de voedselbronnen. Faraomieren geven een voorkeur aan eiwitten zoals in vlees, noten, kaas en bloed.

Tuinmieren voeden zich ook met bovengenoemd voedsel maar ook met zoete voedingsmiddelen. Net zoals andere insecten verzamelen ze zaden en nectar en gebruiken ze honingdauw van bladluizen.

6.2 DE STATUS VAN MIEREN ALS PLAAGDIEREN

Although considered as a nuisance pest, the Hoewel ze als hinderlijke plaagdieren worden beschouwd kunnen mieren ook invloed hebben op de veiligheid en de verkoopbaarheid van voedsel.

Besmetting van voedsel
Mieren zoeken hun weg in keukens en productieplaatsen. De kans bestaat, dat voedsel besmet wordt met mieren. In ziekenhuizen zijn vele infectieuze organismes aanwezig die door mieren overgebracht kunnen worden naar patiënten wanneer ze over geïnfecteerde oppervlaktes en gebruikte producten kruipen.

Afval
Voedsel, dat besmet is met mieren moet als verloren worden beschouwd om te voorkomen dat besmette producten verkocht of opgediend worden.

De aanwezigheid van mieren in verpakkingen zal het product onverkoopbaar maken. Doordat er meer afvalproducten zijn, is er een grotere kans op infectie van knaagdieren.





Reputatieverlies en werkeloosheid

Veel medewerkers van voedselbedrijven werken met producten die erg attractief zijn voor mieren. Veroordelingen door keuringdiensten die te maken hebben met de gezondheid kunnen het stopzetten van de productie noodzakelijk maken. Negatieve publiciteit over producten die teruggeroepen worden kunnen leiden tot reputatieschade en financiële verliezen voor een bedrijf

7 Voorraadaantasters

Vorraadbedreigende insecten worden beschouwd als echte plaagdieren omdat ze het grootste gedeelte van de tijd, inclusief tijdens hun voorplanting, verstopt zitten in het door hun gekozen voedseltype. Controle en vroegtijdige ontdekking kan dan moeilijk zijn. Tot de groep van voorraadinsecten behoren ook de mijten. Handelswaren, die besmet kunnen worden zijn graanproducten, noten, gedroogd fruit en peulvruchten.

7.1 CATEGORIEËN EN DE MEEST VOORKOMENDE VOORRAADAANTASTERS

Vorraadaantasters kunnen, op grond van hun mogelijkheid voorraden aan te tasten, verdeeld worden in twee categorieën:

- **Primaire aantasters.** Deze soorten hebben de mogelijkheid graansoorten binnen te dringen en worden verdeeld in:
 - Inwendige soorten. Dat zijn soorten waarbij hun levenscyclus helemaal afspeelt in de graankorrels en bonen. Het gat, achtergelaten door het volwassen insect wanneer het product binnengaat, is

kenmerkend voor de soort.

-Uitwendige soorten. Dat zijn de soorten waarbij de levenscyclus zich volledig buiten het graanproduct afspeelt

- **Secondaire aantasters.** – Leven vooral van schimmels, die te vinden zijn in slecht opgeslagen of beschadigde producten.

Sommige voorraadaantasters besmetten meestal specifieke, maar soms ook andere producten:

Bonen, erwten e.d.	Stambonenkevers
Koffie, cacao	Rijstmeelkevers, getande graankevers, vruchtmotten, cacaomotten
Kaas	Mijten, spekkevers, Roodpootkoprakever
Gedroogd fruit	Vruchtmotten, getande notenkevers, tabakskevers, mijten, <i>Carpophilus hemipterus</i>
Gedroogde groentes	Vruchtmotten, cacaomotten, en andere voorraadaantasters
Meel en gemalen graanproducten	Meelmijten, meelmotten, Vruchtmotten, rijstmeelkevers, gehoornde meelkevers, mijten
Graan (tarwe, rijst, maïs etc.)	Rijstklanders, graanklanders, getande graankevers, gehoornde meelkevers, Vruchtmotten, mijten
Macaroni en spaghetti	Rijst- en graanklanders, broodkevers
Noten en bakkerijproducten	Vruchtmotten, getande notenkevers, mijten
Dierlijke producten	Spekkevers





7.1.1 Identificatie

Stambonenkever (*Acanthoscelides obtectus*)

De volwassen kever is 3-4 mm lang. De harde schilden (elytra) zijn geschakeerd met gele en donkerbruine plukjes haren. De ogen zijn groot met een ingedeukte rand. De elytra bedekken niet helemaal het achterlijf (abdomen). De antennes zijn zaagvormig. De larven zijn 3-4 mm lang, witachtig van kleur, halvemaanachtig van vorm en hebben weinig ontwikkelde pootjes.

Dried fruit beetle (*Carpophilus hemipterus*)

De volwassenen zijn platte kevers met een lengte van ongeveer 2-4 mm. Door de korte schilden wordt het achterlijfgedeelte niet helemaal bedekt. Het lichaam is donkerbruin met gelige plekken op de vleugeldelen. De larven zijn lang en smal, licht gepigmenteerd en hebben een lengte van ongeveer 9 mm voordat ze zich verpoppen.

Meelmijt (*Acarus siro*)

De volwassen mijten zijn ongeveer 0,5-0,7 mm lang. Ze zijn wit en hebben een parelachtige verschijning. De poten hebben vaak een bruinige of rozige kleuring. Het lichaam is verdeeld in twee duidelijke delen met een heldere lijn tussen de twee delen die hysterosoma (het middendeel) en het proterosoma (het achterste deel) genoemd worden.

Huidenkever (*Dermestes maculatus*)

De volwassenen zijn ovaalachtige kevers en zijn ongeveer 6-10 mm lang. De antennes zijn kort en knotsvormig. Ze hebben een zwarte kleur met witte haarplekken aan de zijkant van hun borststuk en aan de onderkant van hun

lichaam. De larven zijn harig, hebben zes poten en een paar gebogen delen, urogomphi, aan het achterste deel van het lichaam.

Witschoudermot (*Endrosis sarcitrella*)

De vleugelwijdte bedraagt 10-23 mm. Kan worden onderscheiden van andere voorraadaantastende motten door de witte schubben op zijn kop en borststuk. De glimmende bruingele bovenkant van de voorvleugel is donkerbruin gespikkeld.

Tropische cacaomot (*Ephestia cautella*)

De volwassenen zijn grijsachtige motten met een patroon van twee witte banden over de voorvleugels. De vleugelwijdte bedraagt 12-18 mm. De volwassen larve is 12-14 mm lang en is roomachtig wit met een bruine kop en bruine tekeningen op het lichaam. Larven hebben drie paar ware poten op het borststuk en vijf paar valse op het achterste deel.

Cacaomot (*Ephestia elutella*)

De volwassenen zijn grijsachtige motten met twee smalle donkere banden over de voorvleugels. De vleugelwijdte bedraagt 12-18 mm. De volwassen larve is 10-15 mm lang en is roomachtig wit met een bruine kop en bruine tekening op het lichaam.

Meelmot (*Ephestia kuehniella*)

De volwassenen zijn grijsachtige motten met twee smalle banden over de voorvleugels. De vleugelwijdte bedraagt 18-28 mm. De volwassen larve is 15-20 mm lang en is roomachtig wit met een bruine kop en bruine tekening op het lichaam.



Bruine huismot

(Hofmanophila pseudospretella)

De vleugelwijdte bedraagt 15-25 mm. De bovenkant van de voorvleugel is bronsachtig bruin met verschillende donkerbruine tot zwarte vlekken of stippen.

Tabakskever (*Lasioderma serricornes*)

De lengte is 2-3 mm, roodachtig bruin, en een beetje gebogen. De kop is verborgen onder een kapvormig deel van het voor-borststuk. Wordt gemakkelijk verward met de houtworm, *Anobium punctatum* of de broodkever *Stegobium paniceum*.

Copra beetle (*Necrobia rufipes*)

De volwassenen zijn 4-6 mm lang. Ze zijn glimmend metaalachtig blauw met roodachtige poten en knotsvormige antennes. Wanneer volgroeid, zijn de larven 10 mm lang hebben ze een donkerbruine kop en aan de rugzijde gelegen borststukachtige segmenten.

Getande notenkever (*Oryzaephilus mercator*)

De volwassenen zijn actieve kevers met smalle lichamen, flets roodachtig bruin en hebben een lengte van 2,5 tot 3,5 mm. Het achterlijf heeft zes duidelijke "tanden" waardoor ze er zaagvormig uitzien. Vleugels zijn goed ontwikkeld en volwassen graankevers kunnen vliegen. Ze worden aangetrokken door licht.

Hij lijkt door zijn getandheid op de getande

Rijstklander (*Sitophilus oryzae*)

Het cilindervormige lichaam vertoont een kop met een snuit verlengd tot een slurf. De antennes zijn geknikt en knotsvormig. Het halsschild heeft vier fletse roodachtige vlekjes. Volwassenen zijn 2-3,5 mm lang en kunnen vliegen bij hoge temperaturen.

Graanklanders (*Sitophilus granarius*)

De volwassenen zijn 2-4 mm lang en hebben een donkerbruine langwerpige, cilindrisch lichaam. De snuit is langgerekt met monddelen aan de voorkant. De antennes zijn geknikt en knotsvormig. Hij heeft een vergelijkbaar voorkomen als de rijstklander maar mist de flets- bruine vlekjes op het halsschild (elytra). In tegenstelling tot de rijstkever zijn de dekschilden met elkaar verbonden en daardoor is het niet mogelijk om te vliegen. De larven zijn 3-4 mm lang en hebben een wit vleesachtig sikkelvormig lichaam en hebben geen pootjes.

Broodkever (*Stegobium paniceum*)

De lengte is 2-3 mm. Het zijn roodachtige ovale kevers, die bedekt zijn met een dicht dek van geelachtige haren. De kop ligt verborgen onder het op een hoed lijkende voorborststuk. Gemakkelijk te verwarren met de normale houtworm, *Anobium punctatum*, of de tabakskever, *Lasioderma serricornes*. De larven zijn eerst actief maar worden dik, sloom en zijn soms ook niet meer in staat om te bewegen. Een volledig uitgegroeide larve is ongeveer 5 mm lang.

Kastanjebruine rijstmeelkever

(Tribolium castaneum)

De volwassenen zijn 3-4,5 mm lang. Ze zijn langwerpige van vorm. In de antennes zijn drie segmenten te onderscheiden. De kleur is roodachtig bruin. Ze kunnen gemakkelijk verward worden met *Tribolium confusum*, de rijstmeelkever. Wanneer volgroeid, is de cilindervormige, draadachtige larve 4-5 mm lang en wit met een tintje geel. Het heeft een paar onbeweeglijke delen, urogomphi, op het laatste achterlijfssegment.

Rijstmeelkever (*Tribolium confusum*)

De volwassen kever is 3-4,5 mm. Ze zijn langwerpige van vorm. In de antennes zijn vijf segmenten te onderscheiden. Wordt gemakkelijk verward met *Tribolium castaneum*, de kastanjebruine rijstmeelkever. Wanneer volgroeid, is de cilindervormige, draadachtige larve 4-5 mm lang en wit met een tintje geel. Hij heeft een paar onbeweeglijke delen, urogomphi, op het laatste achterlijfssegment.

7.1.2 Levenscyclus van voorraadaantasters in de voedselindustrie

Zie tabel op pagina 19.

7.1.3 Preventieve maatregelen

Door hun grote verbondenheid met de producten, wordt een infectie door voorraadaantasters van de opgeslagen producten in het beginstadium van de infectie

Vorraadaantasters zijn belangrijke plaagdieren omdat ze het grootste deel van hun leven, inclusief hun voortplantingstijd, doorbrengen binnen een door hen gekozen voedselsoort

graankever (*Oryzaephilus surinamensis*). Alleen door een goede waarneming kan het verschil worden gezien.

Getande graankever (*Oryzaephilus surinamensis*)

De volwassenen zijn actieve kevers met smalle lichamen en flets roodachtig bruin en hebben een lengte van 2,5 tot 3,5 mm. Het achterlijf heeft zes duidelijk te onderscheiden tanden, waardoor ze er getand uitzien. Vleugels zijn goed ontwikkeld maar het is nooit gezien dat ze vliegen.

Hij lijkt op de getande notenkever, *Oryzaephilus mercator*. Alleen door een nauwkeurige waarneming kan men het verschil zien.

Vruchtmot (*Plodia interpunctella*)

De vleugelwijdte is ongeveer 16 mm. De voorvleugel heeft een brede grijze band over de bronzen vleugel.

vaak niet ontdekt. Om te voorkomen dat voorraadaantasters zich verspreiden, moeten de volgende stappen worden ondernomen:

- Alle binnenkomende ruwe materialen moeten gemonsterd worden op de aanwezigheid van insecten
- Een stringente voorraadrotatie moet worden uitgevoerd
- Grondig reinigen is nodig om te voorkomen dat productresten zich ophopen op de bedrijfsplek en in de machines
- Om vroegtijdig infecties waar te nemen moet er regelmatig worden gemonitord
- De medewerkers moeten zich bewust zijn van de grote risico's voor de producten in het bedrijf
- Een juiste identificatie is belangrijk om zodoende de mogelijke infectiebron aan te kunnen wijzen

7.1.2 Levenscyclus van voorraadaantasters in de voedselindustrie

Aantal dagen als (afhankelijk van de temperatuur)				
Soort	Ei	Larve/nympe	Pop	Volwassen
Stambonenkever <i>Acanthoscelides obtectus</i>	5	14-21	5-6	7-28
Dried fruit beetle <i>Carpophilus hemipterus</i>	1-4	7-10	7	90-120
Meelmijt <i>Acarus siro</i>	3-4	15-20 dagen	Onbekend	Ei tot volwassen 30-140 dagen
Huidenkever <i>Dermestes maculatus</i>	5	door nympe stadium	14	100+
Witschoudermot <i>Endrosis sarcitrella</i>	6-23	44	7-31	2-4 (mannetje) 3-9 (vrouwje)
Tropische cacaomot <i>Ephestia cautella</i>	3-15	38-102	5-12	4-20
Cacaomot <i>Ephestia elutella</i>	10-14	20-64	10-28	9-21
Meelmot <i>Ephestia kuehniella</i>	4-28	20-200	1-16	7-21
Bruine huismot <i>Hofmanophila pseudospretella</i>	8-110	22-128	13-98	10-20
Tabakskever <i>Lasioderma serricorne</i>	6-21	70-150	4-12	24-45
Roodpootkoprakever <i>Necrobia rufipes</i>	6-21	(plus 20-155 in de diapauze)	4-21	20-45
Getande notenkever <i>Oryzaephilus mercator</i>	8-17	18-69	6-21	180- 3 jaar+
Getande graankever <i>Oryzaephilus surinamensis</i>	3-17	18-70	6-21	180-3 jaar+
Vruchtmot <i>Plodia interpunctella</i>	2-8	28-49	12-43	7-43
Rijstklander <i>Sitophilus oryzae</i>	4-14	14-49	4-10	Tot 150
Graanklander <i>Sitophilus granarius</i>	3-21	13-288	4-23	210-360
Broodkever <i>Stegobium paniceum</i>	8-37	20-70	9-18	In cocon 7-12 (niet etend 42-56)
Kastanjebruine rijstmeelkever <i>Tribolium castaneum</i>	3 - 14	20-143	4-14	450 (vrouwjes) 600 (mannetjes)
Rijstmeelkever <i>Tribolium confusum</i>	4 - 30	5-150	5-22	435 (vrouwjes) 540 (mannetjes)

8 Vogels en andere gewervelden

8.1 VOGELS

Alle vogels, inclusief hun nesten en verblijfplaatsen, zijn beschermd volgens de Europese Wilde Vogel Regeling van 1979. De bescherming van vogels in Nederland is ondergebracht in de Flora en Faunawet van 1 april 2002 die de Vogelwet van 1936 vervangt. Alle in het wild levende vogelsoorten zijn in Nederland beschermd. Alleen verwilderde huisduiven mogen bestreden worden. Ook biedt de wet in geval van ernstige overlast, schade of gevaar voor de volksgezondheid de mogelijkheid om ontheffing aan te vragen voor het verrichten van verboden handelingen zoals verjagen, vangen of doden van beschermde vogels. Deze ontheffingen kunnen worden aangevraagd bij de dienst regelingen van het ministerie van LNV. Ontheffingen worden doorgaans alleen verleend wanneer aangetoond kan worden dat er weringsmaatregelen genomen zijn om binnendringen van vogels te voorkomen.

Iedereen die een ontheffing heeft mag de bestrijding uitvoeren.

De belangrijkste soorten die gevolgen kunnen hebben voor de voedselveiligheid:

- Huisduif en tortelduif
- Huismus en spreeuw
- Drie meeuwensoorten: zilvermeeuw, grote mantelmeeuw en kleine mantelmeeuw
- Kauwen en roeken

8.1.1 Belangrijkste kenmerken van de vogels die problemen op leveren

De gemiddelde grote van een huisduif (*Columba livia*) is 32 cm. Ze zijn meestal blauwgrijs van kleur met een witte romp en zwarte vleugelbanen.

De tortelduif (*Streptopelia decaocto*) is ongeveer 27 cm lang, vaal grijs van kleur met een smalle zwarte band in de nek van de vogel een witte staartpunt.

Het mannetje van de huismus is 14,5 cm lang en kan worden herkend aan zijn grijze kroon, zwart slabbetje, licht grijze wangen en onderste delen van het lichaam, bruine vleugels met zwarte strepen. Het vrouwtje is vaal bruin. Het aantal huismussen is aanzienlijk afgenomen in de laatste jaren.

De spreeuw is 22 cm lang en heeft een zomerkleed, dat zwartachtig en metaalachtig paars is. Vaak in grote aantallen aangetroffen. Het aantal spreeuwen is minder geworden in de afgelopen tijd.

De verschillende meeuwensoorten zijn moeilijk te onderscheiden. In sommige gevallen kunnen ze problemen opleveren.

8.1.2 Problemen ontstaan door plaagvogels Beschadiging van producten

De uitwerpselen van spreeuwen en andere vogels kunnen producten in opslagplaatsen en havens, die gereed staan voor transport, vervuilen.

Onderhoudskosten

Nesten en uitwerpselen blokkeren goten en regenpijpen. Het resultaat is wateroverlast, waardoor houtwerk gaat rotten, pleisterwerk scheurt, decoraties worden beschadigd en zelfs schade aan de fundering optreedt.

Bevuiling

Wanneer duiven zich in grote graanopslagplaatsen bevinden, eten ze grote hoeveelheden voedsel op. Uitwerpselen van duiven, uitgekotst voedsel (gebeurd door meeuwen), veren en nestmaterialen zijn normale bevuilingen voor granen, die bestemd zijn voor mensen. Spreeuwen-, mussen- en duivenuitwerpselen en -veren bevuild voedsel tijdens de bereiding en op plaatsen in afwachting van transport.

Verspreiding van ziekteverwekkers

De contacten van vogels met mensen zorgt ervoor dat er mogelijk ziektes verspreid kunnen worden. Mussen, duiven en meeuwen kunnen bacteriën bij zich dragen die *Salmonellosis* kunnen veroorzaken. Duiven kunnen ornithose bij zich dragen een ziekte die vergelijkbaar vertoont met een virale longontsteking, die overgebracht kan worden door mensen door geïnfecteerde uitwerpselen of door uitgeoeste ademdruppels. Ornithosis wordt vaak verward met griep bij mensen en het is dus mogelijk dat het vaker voorkomt dan men denkt.

Bronnen voor insecteninfectie

Nesten bevatten insecten en mijten die leven van dode materialen in het nest of van uitwerpselen of leven als parasieten op de





vogels. Om problemen te verminderen moet voorkomen worden dat vogels in gebouwen kunnen nestelen. Van de volgende insecten en mijten is bekend dat ze voorkomen in vogelnesten: museumkevers, tapijtkevers, kleermotten, zadenmotten, spekkevers, broodkevers, meeltorren, Australische diefkevers, meelmijten, huisstofmijten, kleine kamervlieg, vleesvliegen en vogelmijten.

8.2 ANDERE GEWERVELDEN

De meeste zoogdieren, behalve ratten en muizen, vormen geen belangrijk risico voor de voedselveiligheid. Vele diersoorten zoals vlermuizen en steenmarters zijn volledig beschermd en mogen niet worden verstoord.

Vossen en konijnen kunnen door graven problemen verzorgen aan de fundering van gebouwen. Vossen kunnen aangetrokken worden door voedselresten, maar ze kunnen

ook vogels en kleine zoogdieren in verblijven belagen.

Om bovengenoemde dieren te bestrijden moet een ontheffing worden aangevraagd bij het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Alleen onder bijzondere omstandigheden wordt dan een vergunning verstrekt. De bestrijding moet dan door een deskundige worden uitgevoerd.

Mollen worden door de landbouw en op (openbare) groenplaatsen vaak beschouwd als plaagdieren doordat ze mollenrillen en molshopen maken. Daardoor kunnen groeiende grassen worden beschadigd evenals machines. Ook vormen ze een risico voor het vee en paarden.

Steenmarters kunnen problemen veroorzaken op zolders. Incidenteel kunnen andere gewervelde dieren ook problemen veroorzaken. Volgens de Flora en Faunawet is het echter verboden om hen te bestrijden.

Om bovengenoemde gewervelde dieren te weren kan het beste een deskundige worden geraadpleegd, omdat die op de hoogte is van de beschikbare werings technieken en deze de nodige ervaring heeft om dit soort werkzaamheden uit te voeren.

Spreeuwen-, mussen- en duivenuitwerpselen en -veren bevuild voedsel tijdens de bereiding en in voedselverzamelplaatsen voordat het definitief wordt opgeslagen

9 Inspectie en controle van de voedselopslagplaatsen

9.1 INTERGRATED PEST MANAGEMENT (IPM)

Door het uitfasen van methylbromide in 2005 verdween één van de meest betrouwbare middelen, dat beschikbaar was in de voedselindustrie, om insecten in grondstoffen te bestrijden. Op de juiste manier toegepast, werd 99 % van de insecten gedood, wanneer ze onder normale omstandigheden 24 uur waren blootgesteld aan methylbromide.

Een belangrijk gevolg van de uitfasering was, dat de voedselindustrie moest overgaan van een actief bestrijdingssysteem naar Integrated Pest Management (Geïntegreerd Plagdierbeheerssysteem).

IPM is een systematische benadering van de plagdierbeheersing. Het omvat:

- Ontwerpen van gebouwen, machines en materialen
- Onderhoud van gebouwen en gebruik van de juiste materialen,
- Adviezen voor de huishoudelijke dienst
- Inspecties en monitoring
- Fysische bestrijdingsmethodes
- Chemische bestrijdingsmethodes
- Beheer van de levensomstandigheden en de omgeving

Een vroege ontdekking van plagdieractiviteiten is belangrijk, wanneer de effecten van de genomen beheersmaatregelen verbeterd moeten worden. Een combinatie van grondige, regelmatige inspectie en continu monitoring door verschillende detectiemethoden kan de juiste informatie verschaffen, waarop de bestrijdingsstrategie gebaseerd moet zijn.

9.2 INSPECTIETECHNIEK EN MATERIALEN

De inspectie moet alles identificeren, dat besmetting kan veroorzaken van het voedsel door plagdieren activiteiten.

9.2.1 De juiste plagdieridentificatie

Om plagdieren goed te kunnen bestrijden, is een juiste identificatie van het plagdier noodzakelijk. Door een juiste identificatie van het plagdier en praktische kennis van het gedrag kan de bron van de plaag worden vastgesteld en daardoor het doelgebied goed bestreden worden.

De meer bekende plagdieren kunnen meestal gedetermineerd worden door gebruik te maken van handboeken. In sommige gevallen, vooral als dat betrekking heeft op vliegen of

voorraadaantasters, kan een gespecialiseerde determinatie noodzakelijk zijn.

9.2.2 Gebruik van generieke of historische informatie

Het plagdierbestrijdingsrapport moet voor de inspectie bestudeerd worden. Verwijzingen in de rapportage van de laatste 12 maanden kan informatie bevatten over de seizoensinvloeden op de activiteiten van het plagdier en over de plaatsen waar de plagdieren voorkomen.

9.2.3 Plagdiersignalering en “klachten”

Signalering van plagdieren en klachten van personeel, dat niet betrokken is bij de plagdierbeheersing, moeten onderzocht worden.

Zie: 2.6.1 Plagdier logboek

9.2.4 Thorough inspection

Een inspectie van het gebied zou het gehele terrein moeten omvatten, inclusief de grond rondom het object, alle gebouwen en alle plaatsen in het gebouw.

Elke plek zou verdeeld moeten worden in hoog-, midden- en laagrisicogebieden.

Hoogrisicogebieden

Dat zijn plekken, waar een hoog risico bestaat voor de voedselveiligheid door plagdieractiviteiten of waar het product zelf een hoge risicofactor heeft.

Typische hoog risicogebieden en waar mogelijkst vaak plagdieren kunnen voorkomen zijn:

- Inkomend onbewerkt en verpakt voedsel en plagdieren, die in voorraden voorkomen
- Kant en klare goederen in opslagplaatsen en muizen
- Voedselbereidingplekken en vliegende insecten

Middenrisicogebieden

Dat zijn plekken, waar een risico bestaat voor de voedselveiligheid door plagdier activiteiten of waar het product zelf een niet-bijzonder hoge risicofactor heeft.

Laagrisicogebieden

Dat zijn plekken, waar een minimaal risico bestaat voor de voedselveiligheid door plagdier- activiteiten of waar het product zelf een lage risicofactor heeft.





9.2.5 Soort te verzamelen informatie op een plek

De verzamelde informatie kan verdeeld worden op twee manieren:

Informatie over de plaag:

- Aanwezige soort:
- Locatie
- Aantallen
- Mate van besmetting
- Risico voor de voedselveiligheid
- Voorgestelde bestrijdingsmethode

Informatie over de plaats:

- Mogelijke plek, waar het plaagdier binnenkomt
- Aanbevelingen tot wering
- Hygiëne en huishoudmethoden
- Informatie over opslag en voorraadrotatie
- Vaststellen van de risico's

9.2.6 Informatiebronnen

Informatie kan tijdens inspectie verzameld worden van vier bronnen:

Uit het plaagdierlogboek. Dit is per definitie informatie van de vorige keer omdat deze in de meeste gevallen tot gevolg had, dat de plaagdierbestrijder gealarmeerd werd om het probleem op te lossen.

Van leiding en medewerkers. Omdat dit een belangrijke bron is, moet door een grondige inspectie nagegaan worden of de waarnemingen kloppen. Verslagen uit de derde hand behoeven niet de juiste waarnemingen te zijn betreffende het soort plaagdier, het aantal of de tijd van de waarneming door interpretatie van het menselijke geheugen.

Bewijs gevonden op de detectoren. Dit kan waardevol bewijs van recente activiteiten van plaagdieren zijn. Er van uitgaande, dat tijdens de laatste inspectie de detectoren vervangen zijn, kunnen plaagdieren ontdekt worden uit de tussenliggende periode. Lijmvallen, elektrische vliegenvangers, vallen en feromoonvallen hebben het grote voordeel boven een inspectie, omdat zij de activiteiten alle uren van de dag over een gehele periode waarnemen.

Zichtbaar bewijs. Hoewel vallen een bewijs kunnen leveren van plaagdieractiviteiten, moeten de plaagdieren wel naar de val komen. De informatie hoeft niet bepalend te zijn omdat de ervaren plaagdierbestrijder het gedrag van het plaagdier kent en de bron van de infectie door middel van zijn biologische kennis kan ontdekken. Als aanvulling op het plaagdierbeheerprogramma kan een fysieke inspectie ook een risicoanalyse opleveren van de mogelijke behandeling.

9.2.7 Trendanalyse

Inspectiechecklijsten en andere documenten kunnen worden gebruikt om de trends van de plaagdieractiviteiten vast te leggen. Ook kunnen speciale problemen worden benadrukt.

De informatie, gebruikt voor de analyse kan worden verkregen door:

- Waargenomen informatie uit knaagdierlokaasdozen
- Vangval- of lijmvallentellingen in elektrische vliegenvangers
- Mottenferomoonvallen
- Insectenlijmvallen

De analyse kan helpen de bestrijdingsdoelstellingen vast te stellen.



Analyses kunnen ook helpen om de seizoenstoename in plaagdieractiviteit of tekortkomingen in bepaalde procedures, zoals te weinig discipline, vast te leggen.

9.2.8 Controle van aangrenzende eigendommen en bevoorraders

Aangrenzende eigendommen, bebouwd of open gebieden, moeten gemonitord worden als mogelijke infectiebron. Zowel insecten als knaagdieren hebben de mogelijkheid van aanliggende terreinen te verhuizen. Wanneer het vliegende insecten betreft, kunnen ze behoorlijke afstanden afleggen.

Door omgevingsomstandigheden kan het gebruik van permanente lokdozen, die giftige rodenticiden bevatten niet langer gerechtvaardigd zijn. Inspectie en het gebruik van niet-giftige monitorsystemen moeten dan ook worden aanbevolen. Giftige lokdozen zouden alleen moeten worden gebruikt, wanneer er aanwijzingen zijn van de aanwezigheid van ratten.

Leveranciers moeten regelmatig gecontroleerd moeten worden. Nauwgezette controle van alle leveranciers zou moeten worden uitgevoerd en voor de te ontvangen goederen moeten geschikte opslagtechnieken worden toegepast.

Wasserijen moeten goed gemonitord worden: Zij ontvangen kleding van verschillende industrieën en plaatsen, waardoor de mogelijkheid van een kruisinfectie van de kleding bestaat. Het meest waarschijnlijke is, dat dan kakkerlakken overgebracht worden.

9.2.9 Mogelijke inspectie materialen

- Zaklantaarn (met reservebatterijen en -lamp). Plaagdieren zijn van nature schuw en verschuilen zich in ruimtes of onder bepaalde spijkervaste zaken, waar het directe zonlicht niet binnendringt.
- Spatel. Vele insecten in opgeslagen producten kunnen in kleine ruimtes worden aangetroffen onder machines of in openingen in de overgang tussen muren en vloeren. Door het kleine blad van een spatel kunnen monsters worden weggeschraapt om

te bestuderen of er sprake is van een infectie door larven of volwassen plaagdieren.

- Vergrootglas met een vergroting van 10 keer. Vele plaagdieren zijn klein en de onderlinge verschillen kunnen niet met het blote oog worden gezien.
- Monsterbuisjes. Wanneer de identificatie niet uitgevoerd kan worden tijdens de inspectie, moeten monsters verzameld worden om later te determineren of om op te sturen voor een professioneel advies.
- Lokdoos sleutels. Daar, waar een plaagdierbestrijder de plaagdierbestrijding uitvoert, moet hij toegang hebben tot lokdozen om deze volgens schema te monitoren. Er moet voorzichtig met lokdozen en rodenticiden worden omgegaan. Alle lokdozen moeten na inspectie worden gesloten, om te voorkomen, dat onbevoegden toegang hebben tot de lokdozen.
- Kabels om vast te maken. Wanneer lokdozen uit veiligheidsoogpunt worden vastgemaakt met een kabel, moet deze soms na inspectie vervangen worden.

Andere zaken die nodig kunnen zijn:

- Vouwladder. Deze dient om toegang te hebben tot plaatsen boven het hoofd, zoals systeemplafonds, elektrische vliegenvangers etc.
- Endoscoop. Hiermee kan inspectie in verborgen ruimtes, kabelkokers, afgesloten ruimtes etc. plaatsvinden
- Afbeeldingen van insecten. Deze kunnen vergeleken worden met de soorten, die aangetroffen worden tijdens inspectie.

9.3 CONTROLE OP KNAAGDIEREN

De vorm en omvang van uitwerpselen kunnen helpen om de soort te identificeren. Rattenkeutels zijn ongeveer 10-12 mm lang, en hebben een diameter tot 5 mm en zijn wat gedraaid. De keutels van muizen zijn ongeveer 4 mm lang, veel dunner en ongeveer 1 mm lang.

Zijn ze zacht of glimmend? Dat betekent dat er nog levende knaagdieren aanwezig zijn. De aanwezigheid van grote keutels (van volwassenen) en kleine keutels (van jongen) geeft aan dat er een broedende kolonie is.

Hoe worden uitwerpselen verspreid, lukraak of in groepjes? De bruine rat gebruikt vaak speciale plekken om zijn keutels te deponeren. Dat betekent, welke rattensoort zich daar bevindt en dat de knaagdieren zich verspreiden.

Hoeveel keutels liggen er? Dit geeft de mate van de infectie aan. Ratten produceren ongeveer 40 keutels en muizen ongeveer 80 keutels per dag.

Levende/dode knaagdieren

Zowel ratten en muizen zijn hoofdzakelijk nachtdieren. Wanneer men overdag levende knaagdieren ziet, dan hebben ze een

voedseltekort, zijn er grote aantallen, of is hun schuilplaats verstoord. Grote aantallen knaagdieren, en dan vooral muizen, verraden zich door een karakteristieke geur.

Smeersel

Het smeersel, achtergelaten door knaagdieren, ontstaat doordat de vacht van de dieren een donkergrijze film achterlaat op de oppervlaktes, waarmee ze regelmatig in contact komen. Wanneer er sprake is van een zware infectie kunnen door lichaamsvet in samenhang met vuil en urine zogenaamde "urine pilaren" ontstaan. Deze blijven voor onbepaalde tijd op de oppervlakte liggen, maar er hoeft dan nog geen sprake te zijn van een infectie.

Sporen

Voetsporen en staartsporen kunnen in bezinksels, stof, meel of zachte modder gevonden worden. Behalve in grootte verschillen ratten- en muizensporen weinig van elkaar. De aanwezigheid en de grootte van de voetsporen behoeven niet te betekenen, dat er momenteel een infectie is. Voet- en staartsporen blijven vele maanden zichtbaar in stof dat niet verstoord wordt en het onderscheiden van verse en oude sporen is erg moeilijk.

Knaagschade

Beschadiging van hout kan zowel door ratten als muizen worden veroorzaakt, wanneer ze toegang proberen te krijgen tot een gebouw. Zij zullen ook knagen om hun continu groeiende tanden door afslijting scherp te houden. Vers aangeknaagd hout is in het algemeen licht van kleur.

Beschadiging aan recent opgeslagen goederen kan informatie geven aan de lengte en de soort infectie. Papier, waaronder labels, wordt vaak door muizen versnipperd om als nestmateriaal te dienen.

Looproutes en nesten

Ratten kunnen voedsel eten in een gebouw, terwijl ze buiten leven. Vaak gebruikte looproutes kunnen gevonden worden op die plekken, waar ze heen en weer lopen tussen de verschillende gebieden. Deze looproutes kunnen in hun hol eindigen, vaak met een verse hoop aarde net buiten het nest. Stof en spinrag boven de ingang van een schuilplaats betekent, dat die niet wordt gebruikt.

9.4 INSPECTIE VAN INSECTEN

9.4.1 Kakkerlakken

Kenmerken

Een grote infectie door kakkerlakken kan gedurende de dag helemaal verborgen blijven maar de achtergelaten sporen door kakkerlakken zijn duidelijk op het oppervlakte te zien. Deze bruine, onregelmatige strepen zijn vloeibare ontlasting, die door kakkerlakken wordt geproduceerd, wanneer water in de buurt is. Ze kunnen gewoonlijk het beste opgemerkt worden in de buurt van de kakkerlakschuilplaatsen.

Schuilplaatsen

Duitse kakkerlakken hebben een voorkeur voor de volgende locaties:

- In keukens achter en onder ovens, wasbakken en keukenkastjes
- Rondom pijpen en radiatoren en dan vooral waar pijpen door de muur gaan. In kastjes, onder tafels en achter wandtegels. In keukens en cateringplaatsen kunnen ze aangetroffen worden in stekkers en stopcontacten.
- Ventilatie en servicekokers.

Oosterse kakkerlakken hebben een speciale voorkeur voor de volgende locaties:

- Kelders, schachten voor pijpen, opslagkamers, ketelhuizen en plaatsen waar ovens staan en spleten in vloeren
- Metselwerk en spleten in beton
- Bijgebouwen, rioleringen, ruw af gewerkte bodems en afvalplekken vuilnisbelten

Levende kakkerlakken

- Levende kakkerlakken kunnen ontdekt worden door met een zaklamp in de schuilplaatsen te schijnen of door er met een verdrijvende spray erin te spuiten. Wel moet erop gelet worden, dat het drijfgas niet in contact komt met (waak)vlammen.
- Een nachtelijke inspectie kan plaatsen identificeren waar de kakkerlakken voedsel zoeken
- Lijmvallen gedurende de gehele nacht geplaatst zullen een beter resultaat opleveren dan een visuele nachtsinspectie.

9.4.2 Vliegen

Volwassenen

Een samenklontering van volwassen vliegen wijst vaak op de aanwezigheid van broedplaatsen in de buurt.

Water

Het voedsel van de vliegenlarven moet vochtig zijn. Een grondige inspectie van afvalwaterkanalen en kolken is dan nodig. Daar waar vloeren met water worden schoongemaakt moet worden gezocht, waar nog afval kan achterblijven: onder kooktoestellen, koelkasten en allerlei machines en werktuigen.

Rommel

Onderzoek alle mogelijke plekken, waar dierlijk of plantaardig afval zich kan ophopen. Inspecteer onder en achter machines, werktuigen, pallets, de bodem van liftschachten, in vuilnisbakken en daar waar afvalcontainers worden geplaatst.

Controleer, of afvalbakken en wisselcontainers schoon zijn of er nat afval is achtergebleven op de zijkanten en bodem, wanneer ze geleegd zijn.



Markeringen

Vliegenuitwerpselen worden op favoriete oppervlaktes achtergelaten zoals fluorescerende lampen, lampenkappen, ramen, deurstijlen, lijsten, sierranden, pijpen en pijpverbindingen, en vooruitstekend metselwerk.

9.4.3 Mieren

Tuinmieren

Sporen van werksters van zwarte mieren in fabrieken duidt op een besmetting met zwarte tuinmieren. Ze worden vaak aangetroffen rondom dorpels, gootstenen en kasten. Het nest kan worden gevonden door het spoor naar buiten te volgen tot de bron, waarschijnlijk dwars door een baksteen of een luchtvoeg. De grond rondom de nestuitgangen bestaat vaak uit een fijn poeder. Het nest kan buiten onder een tegel of onder een vloer liggen.

Compostmier

De compostmier kan worden aangetroffen in vochtig afval rondom vloerrioleringen, afvalgoten, in kieren achter tegels en scheuren rondom de voet van machines.

9.4.4 Voorraadinsecten

Identificatie

De meeste voorraadinsecten zijn klein en er is een vergrootglas nodig (vergroting 10 keer) om de kenmerken ervan te kunnen waarnemen.

Biologie

Eenmaal geïdentificeerd, kan de kennis over het insect helpen om de infectiebron te lokaliseren. Graanklanders, die op muren worden aangetroffen, planten zich voort in hele graankorrels of in samengekoekte voedselresten in kieren en naden. Spekkevers infecteren producten van dierlijke oorsprong. Wanneer ze in graan verwerkende fabrieken worden aangetroffen, is het waarschijnlijk, dat ze zich voeden met dode knaagdieren of vogels. Webben duiden op een infectie is met één van de mottensoorten.

Schade

Sommige voorraadaantasters infecteren verschillende goederen, terwijl andere hun aanval beperken tot een bepaalde voedselsoort.

Systematic inspection

Begin in een fabriek met het inspecteren van de opgeslagen grondstoffen en eindig met de verzendmachines. Inspecteer alle machines (wees er zeker van dat alle machines uitgezet zijn en dat het is toegestaan om ze te inspecteren), onder machines, tussen vloerplanken, achter laden, achter zakken en pellets en in alle niet verstoorde hoeken. Gebruik een spatel om residuen tussen vloerplanken weg te schrapen en van alle andere mogelijke plaatsen, waar insecten zich kunnen schuilhouden.

Kevers

Volwassen kevers kunnen worden ontdekt door de in het stof op de buitenkant van de opgeslagen producten achtergelaten

sporen. Draai zakken om, til papieren zakken op, schraap onder pellets en haal zakken weg om verborgen plekken te ontdekken. De keverlarven zitten vaak in het product en zijn niet gemakkelijk zichtbaar.

Motten

Let op levende motten: zij vliegen meestal in de avond- en ochtendschemering. Verstoor de oppervlaktes van de zakken om ze te laten opvliegen zodat ze zichtbaar worden. Zoek naar webben op de oppervlaktes van zakken en zoek naar larven, die misschien over de muren en het product lopen.

Mijten

Mijten worden meestal waargenomen op vochtige plekken of op plekken waar het vochtgehalte van het product hoog is. Mijten zijn erg klein. Een loep met een vergroting van 10 keer is nodig om ze te ontdekken. Mijten worden meestal niet waargenomen, totdat de infectiedruk hoog is. Een eerste indicatie van mijten is een dunne laag stof op het oppervlakte van de goederen. Wanneer dit stof op een klein hoopje wordt geveegd, stort dit hoopje vrij snel in elkaar doordat de mijten bewegen. Wanneer het stof tussen de vingers wordt verpulverd of wanneer met een vlakke hand over een zak wordt gewreven, kunnen meelmijten herkend worden door hun "muntachtige" geur.

9.5 MONITORING

9.5.1 Het gebruik van monitoringvallen en -detectoren

Het grote voordeel, dat verkregen kan worden door het gebruik van vallen, is tijd. Fysieke inspectie kost van nature veel tijd en hangt af van de bekwaamheid van de plaagdierbestrijder. Monitors zoals elektrische vliegenvangers, feromoonvallen en lijm detectoren zijn in staat om informatie te verzamelen van een aantal locaties gedurende een lange tijdsperiode.

9.5.2 Soort monitormogelijkheden

De monitormogelijkheden kunnen verdeeld worden in vier hoofdca:

- Het gebruik maken van ultraviolet licht om vliegende insecten te vangen op een lijmlaag of door elektrocutie op een raster
- Gebruik maken van feromonen, die insecten aantrekken
- Insecten lokken door voor hen aantrekkelijk voedsel
- Vangvallen

Lijmval detectoren kunnen gebruikt worden zonder dat er een lokstof is geplaatst om insecten te vangen, die zich door de ruimte bewegen.

9.5.3 Het gebruik van elektrische vliegenvangers als een effectieve manier om te monitoren

Vang- en lijmvallen in vliegenvangers kunnen analyserende informatie verstrekken over:

- De aanwezige soort insect
- Aantallen. Een bijzondere toename



zou kunnen betekenen, dat de bestrijdingstrategie veranderd moet worden

- Fluctuaties gedurende het seizoen
- Mogelijke plaats van infectie
- Tekortkomingen in de hygiëne of van het proces

Regelmatig analyseren hangt af van de plaats, de mogelijke kans op besmetting en wat er is afgesproken volgens contract. Maandelijkse tellingen zouden een norm kunnen zijn, terwijl de periode tussen tellingen verlengd zou kunnen worden gedurende de wintermaanden. In een risicovolle periode zou een wekelijkse telling nodig kunnen zijn gedurende de tijd, dat de insecten hun grootste activiteit vertonen.

Elektrische vliegenvangers moeten niet bij open deuren worden geplaatst, omdat ze insecten van buiten kunnen aantrekken.

9.5.4 Het gebruik van feromoonvallen

Feromoonvallen zijn beschikbaar als trechervallen en lijmvallen. De feromoonlokstof bevindt zich op een dispenser. Die dispenser is geïmpregneerd met een hoeveelheid feromoon, welke specifiek is voor een bepaalde groep insecten. Vallen worden op risicovolle plaatsen aangebracht, om de mannetjes weg te vangen.

De kleinere lijm detectoren hebben het voordeel boven de grotere opgehangen vallen, omdat ze in machines kunnen worden geplaatst en helpen met het vaststellen van de besmettingsbron. Lokstoffen moeten afhankelijk van hun inhoud om de 2, 6 of 12 weken worden vervangen.

Wanneer ze gebruikt worden om de aanwezigheid van insecten te monitoren of om het succes van een bestrijdingsprogramma vast te stellen, valt het gebruik van feromonen buiten het doel van de Biociden Richtlijn. De uitzondering daarop is het gebruik van feromonen als controlemiddel om insecten aan te trekken, bijvoorbeeld als lokmiddel in elektrische vliegenvangers om te voorkomen dat ze zich nog op grote schaal kunnen voortplanten.

9.5.5 Het gebruik van voedingstoffen in vallen

Naast vliegen- en wespenvallen, die met een vloeibare lokstof gebruikt worden om die insecten aan te trekken en te laten verdrinken, zijn er twee typen detectoren, die gebruikt worden met een lokstof om vliegen en wespen aan te trekken:

- Alijmvallen, die voedsel of geurstoffen gebruiken als lokstoffen.olie kan de lijm in de inloopvallen voor kevers vervangen. Deze vallen hebben niet zo'n variatie aan lokstoffen als de feromoonvallen en de insecten moeten in de meeste gevallen redelijk in de buurt zijn van de vallen om te voorkomen dat ze alleen maar een "blundereffect" hebben.
- Lokvallen gebruikt om voorraad aantasters aan te tonen in graanvoorraden. Ze worden alleen in graanvoorraden gebruikt, omdat

ze de mogelijkheid hebben om daar levende insecten aan te trekken

9.5.6 Vangvallen

Vangvallen worden alleen maar gebruikt om voorraad aantasters aan te tonen in graanopslag. Ze kunnen net beneden het oppervlak worden geplaatst of ergens diep in het graan. Kruidende insecten komen in de val, doordat ze erin vallen en niet in staat zijn om eruit te kruijen.

9.5.7 Het gebruik en de beperkingen van lijmvallen

Lijmval detectoren zijn de meest goedkope effectieve manier om overal op een plek insecten te ontdekken. Om optimaal resultaat te bereiken moeten ze regelmatig gecontroleerd worden en vervangen, wanneer blijkt, dat ze vervuild zijn met stof of door vocht.

Er moeten voldoende vallen geplaatst worden om een adequate dekking te geven, omdat de meeste insecten maar een klein bereik hebben.

9.5.8 Monitoring van knaagdieren met gebruik van niet-toxische lokstoffen

Wanneer er geen sprake is van een infectie met knaagdieren, kan er een risico zijn voor diersoorten, die niet bestreden moeten worden, wanneer giftige lokstoffen worden gebruikt. Niet-giftige lokstoffen of granen kunnen dan geplaatst worden in lokdozen. Dat heeft ook het voordeel, dat elke rat gewend raakt aan het voedsel op een bepaalde plek. Na verloop van tijd kunnen dan de niet- giftige lokazen vervangen wordt door het giftige lokaas.

Regelmatige inspectie van monitorblokken is belangrijk, want wanneer een infectie is aangetoond, moet een bestrijdingsprogramma worden gestart met giftige stoffen.

Het nadeel kan zijn, dat wanneer ze buiten gebruikt worden, niet-target soorten zoals veldmuizen gewend raken aan het voedsel op deze plekken.

Zie hoofdstuk 12, paragraaf 12.4.

9.5.9 Knaagdier monitoring door gebruik te maken van volgspoor stoffen

Volgspoor stoffen kunnen gebruikt worden om de aanwezigheid en de looprichting van ratten en muizen aan te tonen. Wanneer ze beide over gladde oppervlaktes lopen, is een duidelijke voetafdruk en soms ook een staartafdruk te zien. De gebruikte volg spoorstoffen moeten bestaan uit fijn, geurloos materiaal. Er kan b.v. meel gebruikt worden.

Een fluorescerend poeder om sporen te volgen is eveneens verkrijgbaar. Delen van die stof, meegedragen aan de voeten van knaagdieren, laten een spoor achter, dat oplicht wanneer het blootgesteld wordt aan het ultra- violet licht van een speciale lamp.



10 Plaagdierpreventie

10.1 OVERZICHT – DE PRINCIPES VAN U-B-V

Het doel van het Pest Management Programme (Plaagdier Beheersing Programma) is zorgen voor een plaagdier vrije toestand in alle delen van een bepaalde plek. De volgende systematische benadering kan worden uitgevoerd ten aanzien van bestrijding en preventie maatregelen:

- Uitsluiting. Dit heeft te maken met de afgesproken methodes om te voorkomen, dat plaagdieren een gebouw binnen kunnen komen. Uitsluiting wordt vaak veronachtzaamd of genegeerd, wanneer in vele gevallen alle aandacht op de bestrijding is gericht, nadat een besmetting heeft plaatsgevonden
- Beperking. Refereert aan de methode, waarbij ongunstige omstandigheden worden gemaakt voor plaagdieren, zodat ze zich niet kunnen verschuilen en zich voortplanten
- Verdelging. Dit verwijst naar chemische en fysieke bestrijdingsmethodes, die normaal gebruikt worden om plaagdieren te bestrijden.

Hoewel een bepaalde plaagdiersoort niet specifiek hoeft te zijn voor een speciaal productie- proces, product, bouwtype of een bepaalde ontwerp, worden sommige soorten meer aangetrokken dan anderen.

Geen enkel gebouw kan geheel plaagdier vrij worden opgeleverd. De verdere inrichting en machines moeten dan zodanig ontworpen zijn, dat ze het risico van een besmetting verminderen. Dat kan helpen om een mogelijke besmetting zo snel mogelijk uit te roeien, wanneer die zich voordoet.

10.2 ONTWERP VAN GEBOUW EN PLAAGDIERVRIJ MAKEN

10.2.1 De benodigheden van een plaagdier

Voedsel. De meeste plaagdieren hebben maar weinig voedsel nodig. Een volwassen muis kan leven van 3 gram voedsel per dag. De hoeveelheid voedsel, die nodig is voor leven en voortplanting van insecten is minder dan wat er achterblijft na een nauwgezette schoonmaakbeurt.

- Warmte. Enkele graden temperatuursverhoging kan, speciaal in de winter, voldoende zijn voor het oplopen van infestaties. In tegenspraak is daarmee, dat een temperatuursverlaging van enkele graden lager geen waarborg hoeft te zijn, dat er geen infestaties voorkomen.

Bij de meeste soorten plaagdieren neemt bij een temperatuursverhoging het aantal plaagdieren toe door een versnelling van de voortplanting.

- Schuilplaats. In alle gebouwen kunnen in meer of mindere mate schuilplaatsen voor plaagdieren worden aangetroffen. Verondersteld wordt, dat oudere gebouwen meer vatbaar zijn voor besmettingen. Ook in nieuwe gebouwen met hun ruimte onder de plafonds, verlaagde plafonds, lambrisering, holle muren, verhoogde vloeren, service-leidingen en liftschachten bevatten een grote aantal schuilplaatsen. Vele van deze plaatsen staan in verbinding met elkaar, waardoor de plaagdieren zich gemakkelijk in het gebouw kunnen verspreiden

10.2.2 Locatie

Wanneer nieuwbouw wordt overwogen, moet een inschatting van de mogelijke plaagdier activiteiten worden gemaakt en de invloed van de omgeving op de plaats waar de nieuwbouw komt. Stortplaatsen, waterlopen, moerassige gebieden, vervallen gebouwen, boerderijen en spoorwegen zijn voorbeelden van plaatsen, die in het algemeen plaagdieren aantrekken.

Ga na, waarvoor de plek vroeger gebruikt is en (als die informatie aanwezig is) of er plaagdieren voorkwamen. Wanneer een bestaand gebouw wordt gerenoveerd, ga dan na, waarvoor het eerst werd gebruikt, omdat er nog plaagdieren aanwezig kunnen zijn. Gebouwen die eerder werden gebruikt voor de voedselindustrie, hebben zeer waarschijnlijk een plaagdier historie.

10.2.3 Vegetatie keuze

Zie punt 10.5 voor het beheren van de omgeving

10.2.4 Water

Waterpartijtjes te versiering zouden niet nader overwogen moeten worden. Bij stilstaand water bestaat de mogelijkheid, dat insecten het water gebruiken voor hun voortplanting.

Een reeds aanwezige waterloop kan een succesvolle rattenpopulatie hebben mogelijk gemaakt.

Visetende wilde dieren (meeuwen enz.) kunnen aangetrokken worden door een waterpartij om er te rusten of om te nestelen. Dat kan dan tot vervuiling leiden en soms ook tot problemen met insecten of met beide.





Een goede ontwatering van de bodem is nodig om te voorkomen, dat er water op de grond blijft staan. Bepaalde insecten hebben zulk water nodig voor hun voortplanting.

10.2.5 Verlichting

Soort verlichting

Vele insecten worden aangetrokken door ultraviolet licht (UV): Sommige worden zelfs op een afstand van 100 meter aangetrokken (vooral soorten die 's nachts vliegen); andere worden door licht aangetrokken, wanneer ze daar maar een paar meter van verwijderd zijn (soorten die 's overdag vliegen).

Nachtvliegende motten zijn actieve vliegers gedurende één of twee uren voor en na zonsondergang en ook tijdens het ochtendgloren, hoewel dan in mindere mate. Vele andere insecten vliegen ook tijdens de schemering.

De soort lichtbron op een plek zal tot in zekere mate bepalen, welke soort vliegende insecten worden aangetrokken.

De meest aantrekkelijke lampen zijn kwikdamplampen en speciale fluorescerende lampen die de juiste kleur uitstralen.

Vervolgens komen de "normale" commerciële huishoud fluorescerende lampen. Deze stralen alle enig UV-licht uit.

Gloeilampen met een wolframgloeidraad stralen een grote hoeveelheid infrarood licht (IR) uit en vormen daardoor een goede warmtebron. De warmte van het infrarood licht trekt ook insecten aan. Het aantrekkingsgebied is waarschijnlijk echter enkele meters.

Natriumlampen stralen maar een kleine hoeveelheid UV of IR uit en zijn momenteel het minst attractief voor insecten. Jammer genoeg stralen deze lampen een oranje licht uit en kunnen niet gebruikt worden daar, waar kleurherkenning belangrijk is. Deze lampen zijn wel goed om ze te gebruiken voor openbare

verlichting op parkeerplaatsen, laadplaatsen etc.

Plaats van de lampen

Doorgaans wordt aanbevolen om een minimale hoeveelheid verlichting te bevestigen aan een gebouw. In plaats daarvan zouden lampen 5 á 6 meter verwijderd moeten zijn van het gebouw en van de deuren. Naast de voordelen van het aantrekken van insecten is ook het voordeel, dat het gebouw minder attractief is voor vogels, omdat ze dan niet meer vanwege de warmte op de lampen rusten en nestelen, wanneer de lampen verder van het gebouw verwijderd staan.

Voor verlichting van deuropeningen en laadplaatsen zouden natriumlampen met een laag wattage gebruikt kunnen worden. Verschillende kleinere, op een bepaalde afstand geplaatste lampen hebben de voorkeur boven één grotere lamp, omdat de door de lampen afgegeven warmte verspreid wordt over een groter gebied. Kwikdamplampen kunnen echter gebruikt worden als loklampen rondom de grenzen van een gebied (ideaal is 60 meter van een gebouw). Lichttechnieken als deze, kunnen ervoor zorgen, dat vliegende insecten worden weggevoerd van een gebouw, verlicht met lampen met een lage UV-uitstraling, naar een plaats, verlicht door lampen met een hoge UV uitstraling.

De elektrische leidingen van buitenlampen moeten zodanig worden aangebracht, dat zij geen rust- of nestplaats vormen voor overlast veroorzakende vogels.

Het ontwerp van buitenlampen kan ook van groot belang zijn voor plaagdier activiteiten. Lampen, voorzien van een platte afdekkap, kunnen een nest- of rustplaats vormen voor vogels.



10.2.6 Rondom gebouwen

Directe omgeving van gebouwen

Directe omgeving van gebouwen
Paden rondom gebouwen zouden van beton moeten zijn en zouden enigszins hellend moeten zijn, zodat het regenwater kan weglopen.

Betonnen paden hebben de voorkeur boven gravelpaden, omdat ratten het grind kunnen ondergraven, hoewel het verdichte grind op het gebouw aansluit. Ronde kiezelsteentjes zouden wel gebruikt kunnen worden, omdat bij ondergraving gaten vanzelf weer dichtlopen. Beton kan gemakkelijk schoon worden gemaakt er is minder kans, dat er onkruid opgroeit.

Plaatsen met patio's of terrassen van kantines moeten niet in de buurt liggen van de hoofdgebouwen.

Tegels worden vaak op een zandbed gelegd, waaronder mieren nesten kunnen maken. Wanneer een vaste fundering wordt gebruikt om tegels te leggen, moet men niet vergeten tegelijkertijd drainage aan te leggen, zodat zich geen plassen stilstaand water kunnen vormen.

Buitenste omgeving van gebouwen

Veiligheidshekken rondom een gebouw bestaan meestal uit schakelkettingen, gaas, gelaste gaasdraden of metalen

Afvoeren moeten met roosters worden afgedekt, waar afvalwater gemakkelijk door heen kan, zodat die afvoeren niet verstopt kunnen raken

hekwerkconstructies. De onderkant moet in beton worden geplaatst om te voorkomen, dat dieren onder het hek door kunnen binnenkomen. Een kleine strook gaas onder het hek kan nodig zijn om konijnen buiten te houden

Hekken die ontworpen zijn om konijnen buiten te houden, moeten een minimale hoogte hebben van 75 cm, waarvan 15 cm boven de grond uitsteekt. Daarbij moet het zeshoekig gaas een maaswijdte hebben van 31 mm, met ribben van 18 mm.

10.2.7 Afvalplekken

Afval moet minstens 10 meter van het hoofdgebouw worden gedeponerd, zodat aangetrokken plaagdieren op afstand blijven van het hoofdgebouw. De enigszins hellende afvalvloer zou een uitsparing moeten hebben, waarin het afvalwater zich kan verzamelen en daardoor naar de drainagepunten loopt. Afvoerpunten zijn vaak te klein te om grote volumes water te kunnen verwerken, wanneer

er wordt schoon gemaakt. Waterplassen, afkomstig van overloop van de afvoer, kunnen plaagdieren aantrekken en dan vooral vliegen.

Afvoeren moeten niet met zulke roosters worden afgedekt, waar het afvalwater niet door heen kan, zodat die afvoeren telkens verstopt raken.

Roosters moeten zodanig ontworpen worden, dat afval er gemakkelijk door heen kan. Ook moeten ze gemakkelijk verwijderd kunnen worden om ze grondig schoon te maken.

Ondergrondse afvoeren moet zodanig worden aangelegd, dat ze niet direct onder plaatsens doorlopen waar zware vrachtauto's overheen rijden of waar zware voertuigen parkeren.

Grote gewichten kunnen drainagebuizen beschadigen, waardoor ratten het riool systeem binnen kunnen dringen. Bochelvliegen kunnen zich ook vermenigvuldigen in afvalwater. Uiteindelijk wordt de infectie bovengronds zichtbaar en kost het veel tijd en geld om het probleem op te lossen.

10.2.8 Hulpgebouwen

Op erven met bijgebouwen hopen zich door hun ligging vaak bladeren en afval op. Plekken met beperkte toegang worden in verband met de veiligheid vaak niet opgenomen in schoonmaakprogramma's.

Insecten en knaagdieren doen hun voordeel met afvalbladeren en verzamelde rommel. Deze plaatsen moeten dan ook opgenomen worden in het schoonmaakprogramma, zeker gedurende de herfst, wanneer de bladeren van de bomen vallen.

De bouw van een quarantainegebouw om geïnfecteerde goederen te isoleren of om goederen, afkomstig van een verdachte leverancier op te slaan, wordt aanbevolen.

10.2.9 Nieuwe gebouwen en uitbreidingen

Een schoonmaaklijst moet samengesteld en uitgevoerd worden, voordat een gebouw of uitbreiding wordt opgeleverd.

Reparaties, die achteraf moeten worden gedaan, zijn veel moeilijker uit te voeren, wanneer de productie al gestart is en de bouwmaatschappij niet langer op het bouwterrein aanwezig is.

Op een bouwterrein zou geen voedsel mogen worden genuttigd, zolang er gebouwd wordt. Voor de bouwarbeiders zouden kantines aan de rand van het bouwterrein moeten staan om te vermijden, dat plaagdieren door etensresten worden aangetrokken.

10.2.10 Kleurschema van het gebouw

Er moet rekening mee gehouden worden dat de kleuren van een gebouw aantrekkelijk kunnen zijn voor insecten, afhankelijk van het spectrum van de kleur waar ze een voorkeur voor hebben.



Witte of lichtgele oppervlakten moeten vermeden worden, omdat die kleuren UV-licht kunnen reflecteren. Hiermee dient rekening te worden gehouden bij de bepaling van de kleur van een gebouw en ook wanneer de kleur van de omgeving van de ingangen wordt bepaald. Donkerblauwe of groene kleuren hebben de voorkeur.

10.2.11 Structuur van de gebouwen

Muren

Muurfunderingen moeten in een vaste bodem minstens 90 cm beneden het maaiveld liggen. Een betonlaag tussen de muren tot een diepte van 60 cm zal de fundering tegen binnendringen door knaagdieren beschermen.

Het kan zinvol zijn om een gladde rand van 1 meter vanaf de grond rondom het gebouw te hebben om te voorkomen dat knaagdieren langs de buitenmuur omhoog klimmen.

Stenen met luchtgaten zorgen voor ventilatie in de spouw, maar via die openingen kunnen wel muizen en insecten een toegang vinden. Ze moeten dus, alleen op de plaatsen waar nodig, aangebracht worden en dichtgestopt met 2 mm roestvrij gaas. Als alternatief kunnen de stenen met de luchtgaten ook aangebracht worden hoger op in de muur.

Spleten in de stenen met luchtgaten kunnen als schuilplaats dienen voor ratten en muizen. Zorg er voor, van dat open spleten in de bouwstenen van een gebouw helemaal afgesloten worden.

Metselstenen zouden niet gebruikt moeten worden rondom verticale stutten. Zij creëren ruimtes, die als schuilplaats kunnen dienen voor plaagdieren. Wanneer dat onvermijdelijk is, moet de bovenkant helemaal dicht worden gemaakt. Dicht bij de grond moet het metselwerk dusdanig beschermd worden, dat voertuigen, vorkheftrucks e.d. dit niet kunnen beschadigen.

Vuurvertragende bekleding rondom verticale kolommen creëert ruimtes, die als schuilplaats kunnen dienen voor plaagdieren.

Overweeg een spray op brandvertragende materialen of verwijder als alternatief de bekleding tot 1 meter hoogte.

Het gebruik van voorgevormde gegolfde bekleding moet vermeden worden, omdat die moeilijk tegen plaagdieren is af te dichten op die punten, waar ze in contact komt met de traditionele muur.

Alle beklede plekken moeten zorgvuldig worden beschermd tegen beschadiging door rijdende voertuigen.. Kapotte panelen zijn vaak moeilijk te repareren en bieden plaagdieren een mogelijkheid er achter te kruipen, wanneer zij niet hersteld worden.

Externe verticale bouwnaden moeten dichtgemaakt worden om te voorkomen,

dat plaagdieren daar de muurholtes kunnen binnendringen.

Zorgvuldige selectie, gebruik en onderhoud van materiaal is nodig om gladde, ondoordringbare oppervlaktes vrij van spleten en kieren te krijgen.

Insecten kunnen zich verbergen, voortplanten en voeden in vuilophopingen. Tegelen wordt niet aanbevolen. Men kan wel overwegen epoxyharsachtige materialen aan te brengen.

Ongebruikte boutgaten in muurbekleding steunen kunnen in- en uitgangen zijn voor muizen om in de spouwmuren te komen.

Om te voorkomen dat plaagdieren van de bovenkant spouwmuren betreden kunnen, moeten de spouwmuren van boven worden afgedekt.

De buitenkant van de muur mag geen uitstekende delen hebben. Uitstekende delen vormen een geschikte dag- en nachtrustplaats voor vogelsoorten. Om de zelfde reden moeten overstekende afdekplaten worden vermeden.

De binnenmuur mag eveneens geen uitstekende delen hebben. Uitstekende delen vormen een goede plaats, waar productresten kunnen blijven liggen en zijn ook moeilijk schoon te maken.

10.2.12 Onderhoud

Gearde strips aan kolommen moeten goed passen en vastgemaakt worden, zodat de leidingen niet gebruikt kunnen worden door plaagdieren om zich achter te verbergen.

Doorgangen voor aanvoerpijpen en leidingen, zoals voor gas, elektra en water, moeten goed afgedicht worden, omdat knaagdieren daar anders ook doorheen naar binnen kunnen gaan.

Kokers onder vloeren moeten toegankelijk worden gemaakt. Pijpen en kabelkokers zijn potentiële schuilplekken en kunnen tevens dienen als verbindingsweg tussen verschillende plaatsen.

Leidingen kunnen gedeeltelijk gescheiden worden om te voorkomen, dat knaagdieren er over en er tussen door een toegang vinden. Brandwering kan voor die scheiding zorgen, maar dan moeten die afdichtingen niet flexibel zijn en goed aansluiten aan de pijpen en kabels.. In elk deel zijn inspectieluikjes nodig.

Alle afvoerpijpen moeten toegankelijk zijn en om ze door te spoelen of door te steken.

Opgehoopt afval moet gemakkelijk bereikbaar zijn voor verwijdering en om bepaalde plaagdiersoorten te voorkomen.

Speciale aandacht moet worden besteed aan leidingen, die verticaal door de vloeren gaan. Kokers kunnen het mogelijk maken,

dat knaagdieren en insecten zich vrij kunnen bewegen tussen de verdiepingen.

Liftkokers moeten gedraineerd zijn. Een hoog grondwatervniveau kan de oorzaak zijn van water in de schachten, wat tot vliegenoverlast kan leiden.

Afvoerbuizen, die onder de fundering van een gebouw doorlopen, moeten versterkt worden om te voorkomen dat ze kapot gaan door verzakking. Bewegingen van zwaar verkeer op containerverzamelplaatsen kunnen een vergelijkbaar effect op afvoerbuizen hebben.

In rioleringen bevinden zich altijd ratten. Wanneer het riool kapot is, kunnen ratten toegang krijgen tot de spouwmuur.

10.2.13 Vloeren

Alle dilatatievoegen moeten goed worden afgedicht met materialen. Daardoor kunnen ratten en muizen niet door vloerspleten komen om toegang te krijgen tot andere delen van het gebouw.

Speciale aandacht moet worden geschonken aan dilatatievoegen, die onder de opslagrekken in het gebouw doorlopen. Knaagdieren en insecten kunnen gebruik maken van deze verborgen plaatsen.

Materialen moeten zorgvuldig worden geselecteerd om een gladde, ondoordringbare oppervlakte zonder spleten en kieren, waarin insecten zich kunnen verbergen, te verkrijgen.

Vloeren onder bedrijfsapparatuur moeten helemaal glad zijn om een grondige verwijdering van afval mogelijk te maken.

Betegelde vloeren worden niet aanbevolen. Te grote warmte heeft tot gevolg, dat tegels los kunnen gaan zitten of omhoog komen, waardoor zich daartussen vuil kan ophopen. Verschillende insectensoorten, waaronder ook verschillende vliegsoorten, kunnen die opeenhopingen, droog of vochtig, benutten als broedplaats.

Door barsten in tegels, waarschijnlijk veroorzaakt doordat er zware voorwerpen op vielen, kan vocht zich eronder verzamelen, waardoor daar plekken worden gecreëerd voor een infectie met insecten.

Afdichting van vloerafscheidingen vermindert de opeenhoping van vuil en maakt nauwkeurig schoonmaken mogelijk. Afdichtingen moeten bestaan uit sterke materialen zonder kieren, waarin insecten zich zouden kunnen verschuilen. Alle naden en kieren moeten afgedicht worden om te voorkomen, dat productrestanten, die kunnen dienen als insectenbroedplaats, zich daar zouden kunnen ophopen.

Plaatsen, waar ijzeren binten ter ondersteuning van het dak op de vloer staan, moeten zodanig afgeschermd worden, dat vuilopeenhoping wordt voorkomen en schoonmaken mogelijk maakt. Ondersteuningsplaatsen moeten ingebed zijn in de vloer. Opeenstapeling van producten zal waarschijnlijk tot een toename van plaagdieractiviteit leiden.

Afvoerkanalen moeten voldoende breed zijn om de verwachte afvoerhoeveelheid te kunnen herbergen.

Ze moeten afgedekt zijn met roosters, die niet verstopt raken en gemakkelijk verwijderd kunnen worden om ze goed schoon te kunnen maken. De uitloop van het afvoerkanal moet zodanig worden afgeschermd, dat afval zich niet kan ophopen. Voldoende vrije val is nodig, zodat afvalwater ongehinderd naar het riool kan aflopen.

Toegang tot liftschachtkelders moet mogelijk zijn voor regelmatige inspectie en schoonmaak.

Natte productieplekken dienen zoveel mogelijk te worden samengevoegd en moeten gedraineerde vloeren hebben. Achtergebleven waterplassen verhogen de relatieve luchtvochtigheid op de plaats, waar geproduceerd wordt en dat bevordert de voortplantingsmogelijkheid van insecten.

Als richtlijn moeten vloeroppervlaktes een verval naar afvoerputjes hebben van zeker 1:50.

10.2.14 Deuren

Branddeuren moeten van metaal worden gemaakt of moeten voorzien zijn van een metaalplaat aan de buitenkant. Ratten en muizen zouden zich anders gemakkelijk door





de onderkant van de deur kunnen knagen en daardoor binnen kunnen komen.

Plagdieren zijn opportunisten en zullen een manier vinden om een deur te passeren. Buitendeuren moeten goed passen, zelfsluitend zijn, met een sensor erop om te waarschuwen wanneer de deuren open staan.

Deuren moeten een verhoogde drempel hebben, hoog genoeg om te voorkomen dat plagdieren binnen kunnen komen, maar ook een veilige doorgang bieden gebruikers, zonder erover te struikelen. Zonder de veiligheid in gevaar te brengen, is een minimum aantal branduitgangen aan te bevelen.

Ratten en muizen kunnen in een gebouw rondgaan door kieren onder deuren. Alle binnendeuren moeten een speling hebben van 2 mm.

Louvre ventilatiedeuren naar bijgebouwen e.d. moeten zoveel mogelijk vermeden worden en er moet dan gezocht worden naar andere ventilatiemethodes. Knaagdieren, welke toegang tot bijgebouwen hebben gekregen, zouden via pijpen en kabelgoten het hoofdgebouw kunnen betreden.

Roldeuren moeten goed passen met een flexibele "leren" bodemafluiting en een T-vormig aanhangsel, passend in de rails.

Vermijd het gebruik van luchtgordijn deuren, deurstroken of rubberflap deuren in de buitenmuur. De meeste kunnen plagdieren slecht tegenhouden. Automatische snelsluitende deuren hebben de voorkeur, maar ze moeten zodanig worden afgesteld, dat ze maar een minimale tijd openstaan. Zo zouden ook zo moeten zijn uitgevoerd, dat ze een luchtsluis vormen.

Bij laadperrons zouden de ruimten, waarin de hydraulische liften zich bevinden, volledig van de buitenwereld moeten worden afgesloten. Afsluiting houdt plagdieren tegen en voorkomt opeenhoping van vuil.

Adequate maatregelen moeten genomen worden om beschadiging door voertuigen te voorkomen. Toegang tot hydraulische liften om ze schoon te maken en te onderhouden moet van binnenuit geschieden.

Opstelreinen in havens moeten voldoende afsluitbaar zijn, wanneer trailers zijn gearriveerd en laaddeuren zouden niet moeten worden geopend, voordat alle trailers klaar staan. Door geopende laaddeuren kunnen plagdieren binnenkomen. Verlichte deuren trekken nacht- en dagvliegende insecten aan.

Installeer geen deuren, die van binnen hol zijn. Muizen kunnen holle ruimtes als schuilplaats gebruiken. Insecten kunnen zich voortplanten in het opgehoopte vuil onderin een holle deur.

10.2.15 Ramen

Hoewel open ramen uitstekend voorzien kunnen worden van horren tegen vliegende insecten heeft airconditioning toch de voorkeur.

Airconditioning-inlaten moeten niet op daken worden geplaatst, waar plassen regenwater kunnen blijven liggen. Het systeem moet volledig gefilterd kunnen worden.

Vliegende insecten kunnen van buiten af gebouwen ingezogen worden, wanneer er een onderdruk heerst in de gebouwen. Het is beter om een overdruk te handhaven.

Ontwerp geen vensterbanken. Vogels kunnen de vensterbanken gebruiken om daar overdag of 's nachts te rusten.

Ventilatoren moeten hun lucht niet regelrecht naar buiten blazen over daken of langs muren. Poederachtige bezinksels kunnen plagdieren als insecten, knaagdieren en vogels aantrekken.

10.2.16 Dak

Regenwaterpijpen moeten aan de buitenkant van het gebouw aangebracht worden en er moet zorgvuldig op gelet worden, dat ze niet beschadigd worden door voertuigen.

Om te voorkomen dat knaagdieren door een regenpijp omhoog klimmen, kan er gebruik gemaakt worden van een valklep.

Regenwater, dat van het dak langs de muren van een gebouw afloopt, kan plagdieren aantrekken en bevorderen.

Ontwerp regenwaterlopen zodanig, dat ze goed zijn afgedicht, waar ze in het riool uitkomen.

Bepaalde vliegende insecten hebben stilstaand water nodig om zich voort te planten. Goten moeten voldoende verval hebben, zodat het regenwater goed wegloopt.

Vermijd grote hoge rijbruggen tussen gebouwen. Plagdieren gebruiken zulke metalen balken vaak om van het ene naar het andere gebouw te gaan.

Zulke transportbruggen worden ook door vogels gebruikt om daar zowel overdag als 's nachts te rusten.

10.2.17 Plafonds

Ruimtes tussen plafonds zijn mogelijke schuilplaatsen voor plagdieren. In afgesloten ruimtes kunnen moeilijk plagdier inspecties plaatsvinden.

Hoewel verlaagde plafonds esthetisch er mooi uitzien, zijn ze vaak moeilijk toegankelijk.

Daar waar verlaagde plafonds worden gebruikt, moet een ruime toegang zijn voor plagdier inspecties.

10.2.18 Opslagplaatsen

Het laden en ontladen van voertuigen kan betekenen, dat plaagdieren naar binnen kunnen gaan gedurende de tijd, dat de deuren van het laadperron open staan. Ook kan het zijn, dat er onvoldoende obstakels zijn om het binnenkomen van plaagdieren te voorkomen.

Verpakkingsmaterialen en algemeen afval liggen vaak op een hoop in de buurt van het laadperron. Dit soort materialen trekt vaak plaagdieren aan, wanneer het niet netjes opgestapeld is of regelmatig wordt verzameld.

Onvoldoende ruimte kan de oorzaak zijn dat goederen op ongewenste plaatsen worden opgeslagen, waar ze geïnfecteerd, beschadigd of bevuild kunnen worden

Door het vele gebruik van deze plaatsen kan het fabrieksgebouw gemakkelijk schade oplopen. Gebrek aan onderhoud kan een factor zijn, die een bijdrage levert aan een infectie door plaagdieren.

Voldoende opslagfaciliteiten moeten aanwezig zijn om de verwachte hoeveelheden op te slaan. Onvoldoende ruimte kan de oorzaak zijn, dat goederen op ongewenste plekken worden opgeslagen, waar ze geïnfecteerd, beschadigd of bevuild kunnen worden.

Rekken moeten gebruikt worden om ervoor te zorgen dat goederen vrij van de vloer liggen. Voldoende ruimte rondom de rekken maakt de juiste plaagdier inspecties en een grondige schoonmaak mogelijk.

Een 20 cm brede witte band moet worden geschilderd over de verbindingsnaden tussen de muren en de vloer. Rommel en insecten zijn dan duidelijker zichtbaar door hun contrasterende kleur.

Houd de hand aan een vlotte goederenvoorraad rotatie. Een minimale hoeveelheid goederen en verpakkingsmaterialen moeten in voorraad worden gehouden: Het wordt aanbevolen om leveranciers te hebben die flexibel genoeg zijn om op afroep te leveren.

In weinig gebruikte grondstoffen en verpakkingsmaterialen bestaat waarschijnlijk een grotere kans, dat plaagdieren zich daarin ontwikkelen en er een schuilplaats vinden.

Plaagdieren kunnen gemakkelijk in een gebouw komen door een slechte behandeling van teruggezonden of beschadigde goederen. Retourgoederen moeten op een afgescheiden plek worden bewaard, uit de buurt van voorraden, verpakkingsmaterialen

en producten, die gereed zijn. Ideaal is het om ze op te slaan in een apart gebouw, dat niet verbonden is met de productie- en de opslagplaatsen.

10.2.19 Inkomende goederen

Vermijdt het gebruik van houten pellets. Deze bevatten vaak plaagdieren. Omdat er geen registratietoelatingsysteem bestaat voor pallets, kan niet worden nagegaan, waar ze vandaan komen. Overweeg het gebruik van een palletwisselaar, zodat houten pallets omgewisseld kunnen worden voor kunststof pallets voor een veilige opslag.

Voorraadplanken mogen geen verborgen ruimtes hebben. Gemorste zaken kunnen daar niet gemakkelijk worden verwijderd en plaagdieren kunnen die dan gebruiken als schuilplaatsen.

10.3 HYGIËNE

Effectief schoonmaken is noodzakelijk, wanneer het doel is het aantal plaagdieren te verminderen. Het toegenomen gebruik van "nat schoonmaken" vanwege allergenen kan het aantal plaagdier infestaties verhogen.

Het volgende vermeldt een aantal beheerspunten, die uitgevoerd moeten worden om plaagdieren te weren. De aandacht van alle werknemers moet gericht zijn op het belang van schone werkplekken en hun plicht om te voldoen aan deze aanbevelingen..

10.3.1 Aantrekking van plaagdieren door slechte hygiëne

De volgende zaken kunnen een voedselbron of een broedplaats zijn:

- Langdurig opgeslagen voedsel en dan vooral 's nachts
- Niet schoongemaakte containers 's nachts laten staan
- Voedselafvalhopen. (Kwetsbare plaatsen zijn plekken onder planken, achter kooktoestellen en koelkasten)
- Gebruikte of lege verpakkingsmaterialen, met inbegrip van flessen en blikjes

10.3.2 Identificeren van tekortkomingen in de hygiëne

- Voer regelmatig inspecties uit op verdachte plekken in gebouwen, waar misschien plaagdieren zich kunnen schuilhouden en onderneem direct actie
- Geef bijzondere aandacht aan afvalplekken en aan plaatsen, waar teruggenomen of beschadigde goederen liggen
- Inspecteer afvalcontainers, transportbakken, stofzuigers op opeengehoopt afval
- Voeg ook niet direct voor de hand liggende plaatsen zoals omgeving, daken, leidingen aan het inspectieproces toe

10.3.3 Verminderen van de aantrekkelijkheid voor plaagdieren

- Zet een geïntegreerd inspectie- en schoonmaakprogramma op
- Wees er zeker van, dat hygiëne- en



onderhoudsafdelingen aan het schoonmaakprogramma meewerken

- Definieer duidelijk de verantwoordelijkheden van de productie- en hygiëned medewerkers ten aanzien van het verwijderen van productieafval en het schoonmaken aan het einde van de dag
- Maak de werknemers attent op mogelijke plaagdier locaties
- Zet een stringent schoonmaakprogramma op voor de kantines en benoem iemand van de leiding, die moet toezien op de uitvoer ervan

10.3.4 Opslagplekken

- Houd afvalopslagplaatsen netjes. Gebruik alleen afsluitbare containers en leeg ze regelmatig
- Zet in opslagplaatsen goederen ongeveer 30-50 cm van de muur af, zodat daarachter ruim toegang is voor inspectie en schoonmaak.
- Een nauwgezette scheiding is nodig tussen ruwe materialen, verpakkingsmaterialen en gereed product om kruisbesmetting te voorkomen
- Wees zeker van een vlotte omloopsnelheid en inspecteer producten met een lage omloopsnelheid nauwkeurig op zich hierin verschuilende plaagdieren.

10.3.5 Nog niet in gebruik genomen apparatuur

Fabrieksmaterialen en te gebruiken apparatuur moeten vrij zijn van infectie, voordat ze naar de werkplek worden gebracht. Voor aflevering moeten ze geïnspecteerd worden door een medewerker van het bedrijf.

Apparatuur, die tijdelijk uit de productie wordt verwijderd moet grondig gereinigd worden om alle voedselresten te verwijderen.

Na het schoonmaken kan een fysieke isolatie worden bereikt door de machine in krimpfolie in te pakken.

10.3.6 Afvoeren en water

Omdat knaagdieren en vogels afhankelijk zijn van drinkwater, moet worden voorkomen, dat na schoonmaak afvalwaterplassen achterblijven.

10.4 AFVALBEHEER

10.4.1 Plaats en ontwerp van afvalverzamelplekken

Verzamelplaatsen van afval moeten meer dan 10 meter verwijderd zijn van het hoofdgebouw om ervoor te zorgen, dat eventuele plaagdieren op afstand blijven.

Alle afvalbakken moeten passende deksels hebben, die te allen tijde gesloten moeten zijn.

10.4.2 Afvalcontainers

Smerige afvalcontainers kunnen plaagdieren naar de "vrij beschikbare" voedingsbron trekken

Afval wisselcontainers moeten op een betonnen vloer worden geplaatst om te voorkomen, dat ratten er onder kunnen graven. Ze moeten op rails of op een verhoging worden geplaatst, zodat eronder goed kan worden schoongemaakt.

De betonnen plaat moet regen- en schoonmaakwater naar een rioolput kunnen afvoeren.

Daar waar gebruikt wordt gemaakt van kleine afvalcontainers, moeten ze worden vastgemaakt met een sterke polyethyleen band. De ruimte tussen de afvalcontainer en de polyethyleenband moet regelmatig schoon worden gemaakt om afval grondig te verwijderen.

10.5 BEHEER VAN DE OMGEVING

Wanneer het ontstaan van geschikte schuilplaatsen wordt vermeden, worden plaagdieren niet aangetrokken. Esthetische maatregelen ten behoeve van landschapsbeheer kunnen tot gevolg



hebben, dat geschikte omstandigheden voor plaagdieren ontstaan, wanneer daaraan op voorhand geen aandacht wordt besteed.

10.5.1 Types of plants and design

Planten, die bekend staan dat ze plaagdier problemen kunnen veroorzaken moeten niet gebruikt worden:

- *Berberis* soorten.
De vele doornen houden afval vast en kunnen het weghalen van het afval bemoeilijken
- *Cotoneaster* soorten.
De bloemen trekken koninginwespen aan
- *Potentilla* soorten.
De bloemen trekken museumkevers aan (*Anthrenus* spp.)
- *Spiraea* spp.
De bloemen trekken museumkevers aan (*Anthrenus* spp.)
- *Salix* spp.
Aantrekkelijk voor bladluizen, waarop wespen afkome

10.5.2 Bomen en struiken

De voorkeur moet worden gegeven aan planten, die de kleinste hoeveelheid zaden en vruchten produceren. Zaden en vruchten vormen voedsel voor insecten, ratten, muizen en verschillende vogels.

Struiken en bomen kunnen het beste vervangen worden door coniferensoorten.

Afvalbladeren van loofbomen kunnen zich in goten ophopen. Daardoor wordt het doorstromen van regenwater verminderd en kunnen infecties van insecten, onder andere van zich in stilstaand water voortplantende muggen en steekmuggen, ontstaan.

Aan de door de wind weggeblazen bladeren zitten vaak insecteneieren vastgeplakt. Deze kunnen productieplaatsen worden binnengeblazen.

In opeengehoopte bladeren langs funderingen kunnen ratten en muizen een schuilplaats vinden.

Loten van bomen en takken moeten minstens 2 meter verwijderd zijn van de buitenkant van gebouwen.

Door overhangende takken kunnen gewervelde plaagdieren toegang krijgen tot een gebouw. In enkele gevallen kunnen sommige mierensoorten een gebouw binnenkomen via een tak, die het gebouw raakt.

Voor zover mogelijk zouden struiken door gaas moeten groeien om het graven van ratten en konijnen te verminderen.

10.5.3 Grondbedekking

Planten moeten niet te dicht op elkaar worden geplant. Een dichte grondbedekking biedt knaagdieren dekking en schuilplaats.

Een toegang tot struikgewas is belangrijk vanwege het uitvoeren van plaagdier inspecties.

De voorkeur gaat uit naar een parkachtig soort landschap met verschillende bomen en struiken, die verticaal groeien. Deze planten moeten niet zodanig gesnoeid worden, dat ze laag blijven, maar moeten op zo'n manier worden onderhouden, dat de ruimte eronder openblijft. De grond onder de bomen kan bedekt worden met boomschors, gravel of grind.

10.5.4 Landschapsmaterialen

Gebruik geen materialen, die kunnen dienen als voedselbron of dekking voor plaagdieren.

Wanneer tegelpaden op een zandbed worden gelegd, kunnen mieren daaronder hun nesten bouwen.

Stapels keien kunnen als schuilplaats voor ratten dienen.

10.5.5 Locaties, die aan gebouwen grenzen

Vegetatie moet minstens 5 meter van de buitenmuur van het gebouw blijven.

Algemeen voorkomende vegetatie kan zowel ratten als insecten stimuleren.

Klimplanten moeten niet tegen muren van een gebouw worden geplant. Zij kunnen een toegangsroute voor knaagdieren zijn, een schuilplaats voor vogels en een toegangsweg voor insecten.

Gras behoort steeds kort gemaaid te worden. Hoog gras biedt knaagdieren dekking en schuilplaats.

11 Niet chemische bestrijdingsmethodes

11.1 OVERZICHT FYSISCHE BESTRIJDING

In sommige situaties is het gebruik van chemische methodes om plaagdieren te bestrijden niet toegestaan of wordt niet aanbevolen.

Bedrijven of producenten, welke volgens erkende organische methodes werken, zijn beperkt in het soort biociden die ze mogen gebruiken.

Het gebruik van biociden en dan vooral rodenticiden op voedselproductie locaties, kan een risico opleveren door contaminatie of sabotage.

Op plaatsen, waar beschermde dieren of planten leven, kan het gebruik van fysieke methodes de voorkeur hebben boven biociden.

Het gebruik van biociden en dan vooral rodenticiden in voedsel productieplaatsen kan een risico opleveren door contaminatie of sabotage



11.2 VALLEN VOOR KNAAG- EN ANDERE GEWERVELDE DIEREN

11.2.1 Zoogdiervallen

Er zijn klapvallen, ontwikkeld om ratten en muizen te doden of vallen om ze levend te vangen. Kleef- en lijmvallen mogen niet gebruikt worden in Nederland. Vallen zijn erg geschikt op plaatsen, waar het gebruik van rodenticiden niet mogelijk is, bijvoorbeeld op gevoelige voedselproductieplaatsen.

11.2.2 Klemmen

Alleen klemmen die door de wet toegestaan zijn, mogen gebruikt worden voor het doden van dieren. Klemmen mogen in Nederland alleen gebruikt worden voor het vangen van mollen, bruine ratten, zwarte ratten en huismuizen. Vallen moeten dusdanig worden gebruikt dat ze geen gevaar kunnen opleveren voor mensen, met name kinderen, en niet-target dieren.

De klapval wordt gebruikt voor ratten en muizen. Mollenklemmen worden gebruikt om mollen in hun ritten te vangen.

11.2.3 Levend vangende vallen

Er zijn levend vangende vallen waar één maar ook meerdere plaagdieren mee kunnen worden gevangen. Ze kunnen gebruikt worden als alternatief voor giftige lokazen in productie gebieden met een hoog risico. De lokstof in de val kan echter ook een contaminatierisico zijn.

Vallen die de plaagdieren levend vangen, zijn meestal niet voldoende om als bestrijdingsmiddel te dienen. Ze kunnen wel gebruikt worden wanneer andere methodes risico's opleveren voor beschermde soorten. Elk gevangen dier moet op een humane manier worden verwijderd. Niet-target dieren moeten ongedeerd worden vrijgelaten.

11.2.4 Inspectie periodes

Om onnodig lijden te vermijden moeten alle vallen dagelijks worden gecontroleerd. Waar deze vallen staan opgesteld moet in het contract staan dat er meer dan bij andere bestrijdingsmethodes gecontroleerd wordt. Dat heeft betrekking op springveer- en klapvallen en op vallen die dieren levend vangen.

Als algemene regel geldt dat alle vallen minstens één keer per 24 uur moeten worden geïnspecteerd. Vallen, welke buiten zijn geplaatst moeten minstens twee keer per 24 uur worden geïnspecteerd omdat bijzondere weersomstandigheden of ander factoren de



oorzaak kunnen zijn van een toename van ongerief voor het gevangen dier. Dit geldt niet voor vallen die binnen zijn geplaatst. Mollenklemmen hoeven niet elke dag worden gecontroleerd.

Het is aanvaardbaar dat personeel van een werkplek ook de vallen inspecteert op verzoek van het plaagdierbestrijdingsbedrijf. Wel moeten ze dan goed geïnstrueerd zijn om de inspectie uit te voeren zoals in het contract staat met het plaagdierbestrijdingsbedrijf. Desondanks blijft de plaagdierbestrijder toch de eindverantwoordelijkheid houden.

11.2.5 Vogelvallen

Vallen zijn meestal gemaakt van gaas, waarin vogels gelokt worden met een lokvogel of een passend lokmiddel. Wanneer de vogel eenmaal binnen is wordt voorkomen dat de val kan worden verlaten door een taps toelopende ingang, verende draden of door een deur die maar één kant open kan.

Het is wettelijk toegestaan verwilderde huisduiven levend te vangen. Voor alle overige vogelsoorten is een ontheffing nodig om ze te mogen vangen. Vallen moeten minstens eenmaal per dag worden bezocht om vogels los te laten of te verwijderen. Er moet voedsel en water aanwezig zijn in de val om onnodige stress te voorkomen.

11.2.6 Andere (niet-dodelijke) vogel beheermethodes

Traditionele anti-rust-systemen voor vogels bestaan uit draden of pensystemen, die ontworpen zijn om te voorkomen dat vogels op vensterbanken of soortgelijke oppervlaktes gaan zitten. Er zijn ook schrikdraadssystemen voor vogels.

UV bestendige polyethyleen of polipropyleen netten met de juiste maaswijdte kunnen er voor zorgen dat vogels permanent buiten worden gesloten van bijvoorbeeld balken in overdekte laadstations. De volgende maaswijdtes gelden:

- 19 mm voor een mus
- 28 mm voor een spreeuw
- 50 mm voor een duif
- 75 mm voor een meeuw

Het effectieve gebruik van digitaal geproduceerde alarm- en angstkreten. Roofvogelkreten werken meestal niet omdat een roofvogel die op jacht is, geen geluid maakt en dus zijn normale kreten ook geen gevaar zijn voor andere vogels.

11.3 INSECTENVANGEN

Het gebruik van insectenvallen kan nauwelijks worden gezien als een bestrijdingsmethode. Daarmee kunnen wel insecten worden aangetoond en kunnen in enkele gevallen het aantal insecten worden verminderd.

11.3.1 Insectenvallen

De belangrijkste soorten insectenvallen zijn:

De elektrische vliegenvanger

Vliegende insecten worden aangetrokken door UV-licht, dat uitgestraald wordt door elektrische vliegenvangers. Ze kunnen gevangen of gedood worden door een kleefval of door een elektrische schok met een hoog voltage.

Omdat de UV straling snel vermindert moeten de lampen elke 6-12 maanden vervangen worden. Dat kan het beste in de lente gebeuren.

Elektrische vliegenvangers moeten niet geplaatst worden:

- Buiten of in de buurt van open ramen en deuren, waar ze ook niet-target insecten vangen en plaagdieren van buiten kunnen aantrekken.
- Naast een raam of een fluorescerende lamp, waar ze concurrentie krijgen van natuurlijke bronnen die UV-licht uitstralen.
- Boven voedselbereidings plekken, waar het risico bestaat dat de gedode insecten uit de vliegenvanger vallen

Traditionele anti-vogelrustsystemen bestaan uit verende draden- of pensystemen, welke ontworpen zijn om te voorkomen, dat vogels op vensterbanken of soortgelijke oppervlaktes gaan zitten. Er zijn ook werings systemen met elektrische draden.

Lijmvallen

De term “detector” beschrijft beter de functie van een lijmvval. Insecten worden aangetrokken naar de lijmvval door voedsel of een feromoon, waarna ze op het klevende oppervlak van de lijmvval blijven plakken.

Feromoonvallen

Bij lijmvallen worden de mannetjes aangetrokken door feromonen die vrij komen uit het lokmiddel. Wanneer een insect in de val is gevangen, kan het er niet uit door het vastkleven aan de lijm of kan het er gewoonweg niet meer uitkomen. Het feromoon is specifiek voor een of meerdere verwante soorten en is meer een manier om ze aan te tonen dan een bestrijdingsmiddel.

Vangvallen

Ze worden in het algemeen gebruikt in granen in grondstofopslagplaatsen. De insecten vallen in de val en omdat de wanden van de val glad zijn, kunnen ze er niet uit ontsnappen. Deze techniek wordt niet als een bestrijdingmethode beschouwd.

Vliegen- en wespenvallen

In deze groep vindt men verschillende vliegen- en wespenvallen, die de insecten aantrekken door middel van een vloeibaar lokmiddel. Eenmaal binnen, is een insect niet meer in staat om te ontsnappen en verdrinkt.

11.4 ANDER FYSISCHE BESTRIJDINGSMETHODES

Biologische controle

Het gebruik van roofmijten wordt in de voedselproductie industrie niet overwogen vanwege het risico van contaminatie en dat mogelijk ook de nuttige organismen worden bestreden.

Entoleter

Een “machine”. die vooral in de maalindustrie wordt gebruikt. De entoleter bestaat uit twee horizontale stalen schijven, waaraan stalen pinnen aan bevestigd zijn. Terwijl de onderste schijf stil blijft staan, draait de bovenste schijf met een snelheid van 2000-3000 toeren per minuut. Het product wordt door een opening midden op de bovenste schijf gestort, waarna centrifugale krachten het meel tegen de stalen pinnen slaat waarbij alle stadia van het insectenleven vernietigd worden.

Beheersing door temperatuur

- **Hitte behandeling.** Door de temperatuur te verhogen boven 550C worden insecten in alle levensstadia gedood. Er moet voor gewaakt worden dat goederen niet structureel beschadigd worden, wanneer geprobeerd wordt om deze temperatuur in het gehele product te krijgen.
- **Vriezen.** Onderzoeken hebben aangetoond dat bevriezing van voorraad insecten bij een temperatuur van -350C een effectieve bestrijdingsmethode is. Door de temperatuur te verlagen zullen de insecten sterven.
- **Aangepaste gecontroleerde atmosfeer.** Door producten te verpakken in een materiaal, dat geen zuurstof doorlaat, kan er vervolgens kooldioxide of stikstof in worden gespoten. De technieken vereisen een speciale uitrusting en training. Doordat deze behandeling lang duurt om een effectieve bestrijding te krijgen moet het product lang worden behandeld. Over het algemeen wordt deze methode alleen gebruikt voor waardevolle, dure, kant en klare producten.

12 Chemische bestrijdingsmethoden

12.1 OVERZICHT VAN PESTICIDEN IN VOEDSELPRODUCTIEBEDRIJVEN

Hoewel het doel van het IPM-programma (Integrated Pest Management) is het aantal plaagdieren te verminderen door verbeteringen, hygiëne en door beheer van de omgeving, zullen er altijd gevallen blijven, waarbij pesticiden moeten worden gebruikt om een plaagdier infestatie uit te roeien.

Het gebruik van pesticiden kan een risico vormen:

- Door besmetting van het product (contaminatie)
- Voor de gezondheid van de gebruiker of derden
- Voor de omgeving

Hierom is het gebruik van biociden een laatste hulpmiddel en moet het gebruik ervan voldoen aan de huidige wetgeving op dat gebied.

Relevante wetten op het gebied van plaagdierbestrijding zijn:

- De Woningwet
- De Quarantainewet
- De Bestrijdingsmiddelenwet
- Verder zijn er nog wetten waar bepalingen over ongedierte instaan zoals Wet op Woonwagens en Woonschepen en Woonwagenwet

Wettelijke regelingen die bepalingen bevatten die indirect in verband kunnen worden gebracht met de bestrijding van plaagdieren zoals:

- Gemeentewet
- Provinciewet
- Keurenwet
- Warenwet
- Wet Milieubeheer

Waar mogelijk zouden pesticiden niet ter plaatse moeten worden opgeslagen, waar de volgende risico's aanwezig kunnen zijn:

- Het omgaan met en gebruik van pesticiden door ongetrainde mensen
- Het in aanraking komen met of verkeerd toepassen van pesticiden door ongeautoriseerde personen, kinderen, huis – en andere dieren
- Waar pesticiden gestolen of verspreid kunnen worden door het forceren van de ingang van de opslagplaats

- Continu opslag en gebruik van wettelijk niet toegelaten pesticiden
- Opslag van buitensporig grote hoeveelheden, die in wezen gevaarlijk zijn voor het personeel, dat de opslagplaats gebruikt
- Opslag van buitensporig grote hoeveelheden chemicaliën, die door mogelijke interactie gevaarlijk kunnen worden
- Het ontbreken van een gescheiden opslag van brandbare materialen en/of pesticiden, die pesticidenlokazen kunnen aantasten

Pesticidenopslag zou verwijderd moeten blijven van voedselproductie- en opslagplaatsen.

De toegang moet afgesloten zijn en opslagplaatsen mogen alleen betreden worden door geautoriseerde personen.

12.2 INSECTICIDEN

Chemische bestrijding van geleedpotigen gebeurt door het gebruik van insecticiden en acariciden. Dit zijn chemische verbindingen, die insecten en mijten doden, hun ontwikkeling verhinderen en de ontwikkeling van een volgende generatie voorkomen. Vele insecticiden en acariciden zijn gifstoffen. Daarom moeten zij in de gezondheidszorg en de industrie pas gebruikt worden wanneer alle andere methodes zijn overwogen. Een risicoanalyse moet uitgevoerd worden voor het gebruik van insecticiden en acariciden.

12.2.1 Gebruiksmethode

Naar de wijze van binnendringen kan men biociden onderscheiden in:

- Ademshalingsgiften – dringen binnen via de luchtwegen
- Maagvergiften – dringen binnen via het darmkanaal
- Contactvergiften- dringen binnen via de huid

Insecticiden kunnen ingedeeld worden volgens hun werkingsmechanisme. De meeste insecticiden hebben invloed op een van de vijf biologische systemen in een insect. Deze zijn:

- Het zenuwstelsel
- Energieproductie
- Groei van het skelet (chitine pantser)
- Het hormonale systeem
- Vochtbalans

Door indeling wordt door wetenschappers het meest gebruikt.





12.2.2 Insecticiden die het zenuwstelsel beïnvloeden

De meeste traditionele insecticiden, zoals, organische fosforverbindingen, synthetische pyretroiden en carbamaten behoren tot deze groep. Momenteel worden alleen de synthetische pyrethroiden, carbamaten, amidinohydrazone, nitroguanidines en phenyl-pyrazoles gebruikt in de voedselindustrie.

Insecticiden, die invloed hebben op het zenuwstelsel, kunnen in twee groepen verdeeld worden: gifstoffen die invloed hebben op de zenuwvezels (axon of neuriet), en gifstoffen die de overdracht van signalen tussen de zenuwen (synaps) verstoren.

Pyrethroiden zijn synthetische verbindingen, welke een structuur hebben, die vergelijkbaar is met de natuurlijke insectenbestrijdende pyrethrine. Pyrethrine worden aangetroffen in de bloemen van de familie van de Compositen (bijv. chrysanten). Deze insecticiden bezitten de unieke mogelijkheid om insecten snel uit te schakelen.

Synthetische pyrethrine (ook bekend als pyrethroiden) zijn chemisch aangepast, waardoor ze stabiel zijn. Voorbeelden van pyrethroiden zijn cyfluthrin, deltamethrin en alfa-cypermethrine.

Pyrethroiden zijn op de axon inwerkende (=axonale) gifstoffen.

Carbamaten hebben ook invloed op het zenuwstelsel. Over het algemeen zijn het residueel werkende stoffen en over het algemeen effectiever bij hogere temperaturen. Ze worden redelijk snel afgebroken op plaatsen met een hoge alkaliteit (hoge pH). De meest gebruikte carbamaat in EU is bendiocarb. Carbamaten zijn op de synaps inwerkende (=synaptische) gifstoffen. Het zijn contact-en maagvergiften.

Avermectines behoren tot de chemische stoffen die macrolactonen worden genoemd. Deze chemicaliën zijn afkomstig van schimmels

en hebben invloed op de transmissie tussen zenuwen en spierzenuwen. Een voorbeeld van de Avermectines is abamectine. Avermectine is een op de axon (of neuriet) inwerkende gifstof.

Imidicloproid behoort tot de nitroguanidines groep van insecticiden. Imidacloprid is ook een op de synaps inwerkende gifstof, maar werkt effectiever in op het zenuwstelsel van insecten dan in dat van zoogdieren.

Fipronil behoort tot de phenyl-pyrazole groep van de insecticiden. Deze verbinding is een op de axon inwerkend gif.

12.2.3 Insecticiden die de energieproductie belemmeren

De meest bekende insecticide uit deze groep is hydramethylnon. Insecten, die deze stof opnemen, hebben letterlijk geen energie meer om te blijven leven. Zij behoren tot de groep Amidinohydrazone.

12.2.4 Insecticiden die invloed hebben op het hormonaal stelsel

Deze verbindingen worden Insect Growth Regulators (IGR) genoemd. IGR's beïnvloeden het endocriene of hormoonstelsel van insecten. Deze insecticiden hebben een erg lage giftigheid voor zoogdieren, zijn niet persistent in het milieu en veroorzaken een langzame dood bij insecten.

De meeste van de huidige geregistreerde IGR's lijken op het juveniel hormoon, dat geproduceerd wordt in de hersenen van een insect. Het juveniel hormoon zorgt ervoor dat het insect niet volwassen wordt. Wanneer er voldoende groei in een insect is opgetreden, neemt de productie van het juveniel hormoon af, waardoor het insect gaat vervellen tot een volwassen exemplaar. IGR verbindingen, zoals S-methopreen en pyriproxyfen imiteren de werking van het juveniel hormoon, waardoor het insect in een onvolwassen stadium blijft. Met deze middelen behandelde insecten kunnen niet meer vervellen tot een volwassen

insect en kunnen zich niet meer voortplanten.

12.2.5 Insecticiden die de groei van het skelet belemmeren (chitine)

Deze verbindingen staan bekend als Chitine Synthesis Inhibitor (CSI). Ze worden vaak bij de groep van IGR's geplaatst. De meest bekende chemische verbinding, die tot deze groep behoort is bezoylureas. Flufenoxuron behoort ook tot deze groep. Deze soort stoffen verhindert de productie van chitine. Chitine is de belangrijkste stof van het exogeen (uitwendige) skelet van een insect.

Insecten, behandeld met CSI's, kunnen het waslaagje of cuticula, waarin de chitine voor het uitwendige skelet wordt gevormd, niet meer maken, waardoor ze niet meer kunnen vervellen tot een volgend stadium.

12.2.6 Insecticiden die invloed hebben op de vochtbalans

Tot de insecticiden met dit werkingsmechanisme behoren de diatomeeënaarde en bepaalde aromatische

Insecticide lokazen hebben een lage giftigheid voor zoogdieren, waardoor ze veiliger kunnen worden gebruikt op plaatsen waar mensen en non-target organismes aanwezig zijn

oliën. Insecten hebben een dun laagje was op hun lichaam dat voorkomt dat water verdampt van hun opperhuid. Diatomeeënaarde absorbeert oliën. Wanneer een insect dan ook contact heeft met dit soort middelen, wordt de beschermende waslaag geabsorbeerd, waardoor water kan verdampen uit de opperhuid en kan leiden tot watergebrek en mogelijk ook tot uitdroging. Jammer genoeg hebben insecten, die in een vochtige omgeving leven of een waterbron tot hun beschikking hebben, een verhoogde tolerantie voor dit soort middelen. Dat komt, doordat het vochtverlies onder die omstandigheden gecompenseerd kan worden en de insecten kunnen blijven leven hoewel ze geen waslaag meer hebben.

12.2.7 Formulerings

Insecticiden zijn vermengd met een drager, die er voor zorgt, dat de actieve stof (de stof die het plaagdier doodt) stabiel is en soms ook helpt bij de verspreiding van de actieve stof naar de omgeving waar het plaagdier zich bevindt. Er zijn verschillende manieren om insecticiden en acariciden te formuleren. De meest geschikte formulering wordt bepaald door de toedienings methode en de chemische karakteristieken van het middel.

Typische formuleringen zijn:

Wateroplosbare poeders (WP)

Wateroplosbare poeders (wetable powers (WP))
Een poeder met water vermengd wordt een suspensie genoemd. Vaak wordt een dispergeermiddel toegevoegd om uitzakken te voorkomen. Wateroplosbare poeders kunnen op alle oppervlakken gespoten worden. Ze zijn vooral nuttig op absorberende oppervlakken, waarop van het insecticide deeltjes op het oppervlak achterblijven, zodat insecten er overheen kunnen lopen. Als hiermee gespoten wordt blijft er een poederlaagje achter.

Suspensie concentraten (SC)

De actieve stof is tot een zodanig fijn poeder vernalen, dat wanneer met water verdund, het middel in kleine deeltjes blijft zweven in water. Deze formulering combineert het gebruiksgemak van vloeistoffen met de effectiviteit van op poedervorm gebaseerde formuleringen. Er blijft een nauwelijks zichtbaar residu achter.

Emulsie concentraten (EC)

Dat zijn olieachtige producten. Wanneer ze verdund worden met water, ontstaat er een melkachtige emulsie waarin de olieachtige druppels insecticide fijn verspreid worden. Deze EC's zijn aan te bevelen voor gebruik op absorberende oppervlakken.

Stuifpoeders

Deze bevatten een lage concentratie actieve stof, vermengd met een inert poeder. In de voedselindustrie en in woningen mogen ze alleen gebruikt worden op plaatsen die niet toegankelijk zijn.

Ultra lage formuleringen (ULV)

ULV formuleringen zijn minder chemisch van oorsprong dan de andere formuleringen. Ze zijn bedoeld om grote oppervlaktes te besproeien. Ze moeten worden aangebracht door speciale ULV apparatuur.

Lokazen

De actieve stof is gemengd met een eetbaar lokaas, dat opgenomen wordt door het te bestrijden plaagdier.

12.2.8 Toepassingstechnieken

De beste toepassingstechniek moet worden gekozen om het plaagdier effectief te doden, waarbij het effect op de non-target plaagdieren en de omgeving minimaal is.

Besputting

Wanneer behandeling van een oppervlak nodig is, kan het best besputting door middel van lage druk worden toegepast.

Besputten met lage druk is ook de beste methode, wanneer naden en kieren moeten worden behandeld. De meeste insecten verbergen zich gedurende de dag in donkere naden en kieren in gebouwen en niet in het licht. Door besputting van deze plekken komt

een geringe, maar effectieve hoeveelheid, direct op de insecten terecht.

Het gebruik van stuif en- of spuitpoeders
Een insectenpoeder kan gebruikt worden om een langdurig (residueel) bestrijdingseffect te krijgen op die plekken, die meestal niet door mensen worden betreden, zoals kelders, ruimtes in het dak, holtes en kabel- en leidingkokers.

Ruimte behandelingen

Door het gebruik van rook, vermengd met een insecticide, en ruimtevernevelling wordt de gehele ruimte behandeld met kleine deeltjes insecticide. Dit soort behandelingen is effectief bij de bestrijding van vliegende insecten en voorraadaantasters. Er wordt gebruik gemaakt van middelen o.b.v natuurlijke pyrethrinen

Het toepassen van Ultra Lagevolume Formulerings (ULV)

Door ULV oplossingsystemen worden insecticiden effectiever gebruikt doordat ze op een optimale groot gebied in de ruimten worden aangebracht. Bij goede ULV systemen zijn meer dan 90 % van de druppels kleiner dan 50 micron, waarbij de gemiddelde druppeldiameter tussen de 10 en 15 micron ligt.

Bij ruimtebehandelingen en ULV technieken komt weinig insecticide in insectenschuilplaatsen en naden en kieren terecht. Omdat de druppels zich door de lucht in de ruimte verspreiden, komen de in de ruimte vliegende insecten meer in aanraking met de gebruikte insecticiden.

Lokazen

Het gebruik van lokazen neemt toe vooral bij de bestrijding van kakkerlakken en mieren.

Lokazen voor insecten hebben een lage giftigheid voor zoogdieren waardoor ze veiliger te gebruiken zijn op plaatsen waar mensen en non-target dieren aanwezig zijn.

Sommige insecten gaan naar hun schuilplaats wanneer ze het lokaas hebben opgegeten. Wanneer zij daar doodgaan wordt het dode insect opgegeten door de andere daar aanwezig insecten, waardoor die ook vergiftigd worden hetgeen resulteert in een domino effect.

Lokazen zijn niet geschikt wanneer een snelle dood gewenst is en daarom worden ze vaak samen gebruikt met andere middelen.

12.3 RODENTICIDEN

Rodenticiden moeten meestal opgenomen worden. Dat kan door het eten van een lokaas of door het schoonlikken van de vacht, waar een rodenticide op terecht is gekomen. Rodenticiden of anti-coagulantia kunnen verdeeld worden in twee categorieën: Acute en chronische.

Acute middelen zijn niet meer toegelaten. Chronische middelen werken langzaam en het lokaas moet meerdere keren worden opgenomen. Ze veroorzaken een minimale hoeveelheid pijn bij de knaagdieren.

Alle momenteel toegestane en gebruikte rodenticiden zijn anti-coagulantia. Het werkingsmechanisme bestaat uit het onderbreken van de bloedstolling in het lichaam. Wanneer rodenticiden zijn opgenomen door knaagdieren sterven ze door inwendige verbloeding; d.w.z. bloedverlies door beschadigde, ten gevolge van dagelijkse activiteiten, niet meer herstellende bloedvaten.

Het succes van deze anti-coagulantia is hun chronisch effect. Wanneer ze in een lage concentratie via lokazen worden opgenomen door knaagdieren, ontwikkelen de ziekteverschijnselen zich langzaam, zodat de knaagdieren die niet associëren met het lokaas. De symptomen, en ook de dood, blijken relatief pijnloos te zijn, waardoor ze blijven eten van het lokaas, tot ze een letale (dodelijke) dosis hebben opgenomen. Dat proces kan enkele dagen duren.

Er zijn momenteel twee generaties anti-coagulantia"

- **Eerste generatie middelen** - Warfarin, chlorophacinone en coumatetralyl. In het algemeen wordt aangenomen dat er resistente is opgebouwd tegen deze middelen.
- **Tweede generatie middelen** - Hiertoe behoren brodifacoum, bromadiolon, difenacoum, difethalon en floucamafen. De tweede generatie middelen is erg effectief zelfs tegen knaagdieren die resistentie hebben opgebouwd tegen warfarin.

12.3.1 Rodenticide formulerings

Rodenticiden bestemd voor knaagdieren komen in verschillende formulerings voor. Kennis van de voor- en nadelen van de verschillende formulerings is belangrijk en nodig, wanneer een rodenticide geselecteerd moet worden voor een speciaal dier of leefgebied.

Rodenticiden worden meestal verwerkt in lokazen.

Dit is in principe een veiligheidsmaatregel om contaminatie met producten duidelijker aan te geven of om waar te nemen wanneer een non-target organisme van het lokaas heeft gegeten. Anti-coagulantia rodenticiden hebben meestal een rode, blauwe, paarse, grijze of groene kleur.

Ratten en muizen eten een grote variatie aan voedsel, afhankelijk van hun beschikbaarheid. Ze hebben in het algemeen een voorkeur voor graanachtige producten, die ook gewoonlijk de basis vormen van het eetbare lokaas.

Eetbare lokazen

Eetbare lokazen kunnen bestaan uit losse graanproducten, wasblokken, geëxtrudeerde of geperste blokken, pellets, pasta's of gels. Deze zijn alle op granen gebaseerd en bevatten meestal ook middelen tegen schimmelvorming (paranitrophenol of dehydroazijnzuur). Bepaalde formuleringen blijken beter opneembaar te zijn dan anderen, waarbij lokazen gebaseerd op granen beter worden opgenomen dan blokken.

Contact stuifmiddelen (alleen nog toegelaten in België)

Knaagdieren besteden ongeveer 20 % van hun tijd aan het verzorgen van hun vacht. Een inerte stof, gemengd met een rodenticide preparaat, wordt op plaatsen gelegd, waar knaagdieren actief zijn. Wanneer ze door het stof lopen, blijft dit aan de vacht hangen, waarna het vervolgens wordt opgenomen, wanneer de dieren hun vacht aan het verzorgen zijn. Wanneer de looproutes niet duidelijk zijn, moet eerst gebruik worden gemaakt van een traceerstof (een inert product, waaraan geen rodenticide toegevoegd is).

12.4 BESCHERMING VAN DE OMGEVING

Het gebruik van anti-coagulantia rodenticiden speelt, sinds het begin van de jaren vijftig van de vorige eeuw, een belangrijke rol in de bestrijding van knaagdieren. Rondom boerderijen en voedselproductiebedrijven kunnen deze middelen permanent op natuurlijke schuilplaatsen van de knaagdieren worden gelegd. Wanneer knaagdieren en dan vooral ratten deze plaatsen betreden, kunnen ze er van gaan eten en sterven dan vaak, voordat ze de gebouwen bereiken.



In de jaren tachtig is, door de introductie van veilige buitenlokdozen, een toename ontstaan in het gebruik van permanente lokdozen in buiten gebieden.

Momenteel richt men zich steeds meer op de uitwerking op het leven in de natuur ten gevolge van het gebruik van anti-coagulantia rodenticiden.

De twee belangrijkste factoren, veroorzaakt door het gebruik van anti-coagulantia buitenshuis, vooral in landelijke gebieden, zijn:

- Directe vergiftiging van non-target dieren door gemorste of blootstelling aan gifstoffen
- Doorvergiftiging door het eten van stervende of dode ratten, door roofvogels, zoals uilen en buizerds, en zoogdieren, zoals vossen, hermelijnen en wezels

Als vervolg op de verantwoordelijkheid voor het milieu, heeft de plaagdier industrie zich verplicht tot het ontwikkelen van producten en technieken, die de gevolgen van de plaagdierbestrijdings activiteiten op het milieu verminderen.

Het is daarom belangrijk, waar mogelijk, om de beschikbaarheid van deze middelen terug te dringen, wanneer er een risico bestaat voor non-target dieren.

Er kunnen omstandigheden zijn, waarbij het plaatsen van permanente lokazen onvermijdelijk is. Bijvoorbeeld wanneer er een constante infectiedreiging is van niet behandelde knaagdierpopulaties op naburige terreinen. Er is echter ook een verplichting om het gevaar van primaire en secundaire vergiftiging bij non-target dieren te voorkomen.

Sinds 1994 is het Besluit vakkennis- en vakbekwaamheidseisen inzake bestrijdingsmiddelen van kracht geworden. Dit betekent dat alleen personen die in het bezit zijn van een vakbekwaamheidsdiploma beroeps- of bedrijfsmatig het bestrijden van een dierplaag of van een houtrotwerkende schimmel mogen uitvoeren. Medewerkers in bijvoorbeeld de horeca of in de non-foodsector mogen zonder erkend vakdiploma niet zelf de strijd met plaagdieren aanbinden. Hier geldt dat het bestrijden van insecten en knaagdieren zoals ratten en muizen door deskundigen dient te worden uitgevoerd.

De rattenbestrijding buiten moet dusdanig zijn dat rattenlokazen niet permanent worden uitgezet, maar alleen wanneer het nodig is.

Ratten moeten niet automatisch bestreden worden door het uitzetten van permanente, vandalisme bestendige lokdozen rondom gebouwen. Door permanente lokdozen kan de feitelijke infestatiebron niet worden

gelokaliseerd en kan de infestatie ook niet snel bestreden worden.

Een verbeterde training, beheer en discipline zijn nodig voor een kundige en professionele aanpak van rattenbestrijding rondom de plaatsen buitenshuis, waar de knaagdieren voorkomen, zoals bosschages en gebouwen, omgeven door braakliggende terreinen. Dit kan bereikt worden door een grondige inspectie door een grondige inspectie.

Bovendien heeft onderzoek aangetoond, dat de opname van lokazen verbetert wanneer zij direct geplaatst worden in gaten en holen, waardoor het probleem sneller onder controle is.

Een ethische benadering van de plaagdierbestrijding moet altijd worden overwogen: Er moet een balans worden gezocht tussen de noodzaak van vergiftiging van een dier en de mogelijkheid het zelfde resultaat te bereiken met andere methodes, zoals het beheer van de omgeving.

12.4.1 Beheer van de omgeving

Alle vegetatie, die tegen een gebouw aangroeit, kan dienen als schuilplaats voor knaagdieren en moet verwijderd worden.

Alle bomen en struiken, die overhellen en het gebouw hoger op raken, moeten teruggesnoeid worden om te voorkomen dat knaagdieren via takken het gebouw kunnen betreden.

Alle klimop of andere klimplanten, die tegen de muren opgroeien, moeten verwijderd worden om te voorkomen, dat knaagdieren deze gebruiken als toegangsweg.

Bodembedekkers dienen zorgvuldig geselecteerd te worden. Het gebruik van bodembedekkers of stekelige planten en struiken moet vermeden worden, omdat zij grondige inspectie en bestrijding in de weg staan.

Voorzover mogelijk moeten alle beschikbare water- en voedselbronnen worden verwijderd.

12.4.2 Gassing

Om er zeker van te zijn, dat giftige lokazen voor gebruik buitenshuis, alleen waar nodig, beschikbaar zijn, moet een beoordeling van de omgeving worden gemaakt.:

- De historie van de ratteninfectie rondom die plaats
- De locatie- en seizoenverschillen van de infectie
- Mogelijke routes voor herinfestatie vanaf belendende percelen. Een risicobeoordeling kan uitwijzen, dat permanent geplaatste lokdozen met giftige middelen aanwezig moeten zijn op die plaatsen. Sommige tijdelijke lokdozen kunnen dan permanent geplaatst worden, waardoor een continue voedselaanbod voor de ratten ontstaat, terwijl het totaal aantal lokdozen is verminderd.

- De meest effectieve methode van het monitoren van de activiteiten. In de meeste lokdozen op een bepaalde plaats kunnen de giftige azen vervangen worden door niet giftige waarnemingsblokken die een tweetal doelen dienen:

- Het waarnemen van knaagdieractiviteit tussen controles op een bepaalde plaats
- Het aanmoedigen van ratten om van de azen te eten. Wanneer deze niet-giftige lokazen vervangen worden door lokazen met anti-coagulantia, zullen de ratten hiervan vol vertrouwen ook eten, waardoor de bestrijdingstijd uiteindelijk laag is.

Waar dit een nadelig effect heeft, doordat non-target dieren aangemoedigd worden om van bedoelde lokazen te gaan eten, moeten de lokdozen leeg worden gemaakt en ter plaatse worden achtergelaten.

Het gebruik van klapvallen kan een methode zijn om een infectie te monitoren en een eerste maatregel, tussen twee controlebeurten. De klapvallen moeten zorgvuldig worden opgezet om er zeker van te zijn dat ze op die plaatsen effectief en snel werken en waarbij het gevaar om non-target dieren te vangen minimaal is.

Er bestaat momenteel geen wettelijke maatregel, waarbij openstaande vallen dagelijks moeten worden gecontroleerd. Uit menselijk oogpunt en goede bestrijdingsoverwegingen kan het mogelijk worden dat het in de toekomst wel moet. Dit zou gevolgen kunnen hebben voor het gebruik ervan in de toekomst.

12.4.3 Beoordeling van de omgeving

De meest omgevingsvriendelijke methode om een toekomstig infectie te beheren De belangrijkste taak van de plaagdierbestrijder, het controleren van lokdozen, zou in de toekomst vervangen kunnen worden door een grondige inspectie van de omgeving. Zolang lokdozen ter plaatse aanwezig blijven tussen de bestrijdingsperiodes, zullen ratten eerder van de giftige azen, in die lokdozen gelegd vanwege de geconstateerde infectie, eten. Een grotere nadruk moet gelegd worden op het adviseren van preventieve maatregelen en het beheren van de omgeving.

Regelmatig moeten bezoeken moeten worden afgelegd om te controleren of er gemorste is met lokazen zijn en om naar dode knaagdieren te zoeken en deze te verwijderen. Alle gevonden lichamen zouden moeten worden verwijderd via een geautoriseerde voorziening. Via vuilverbranding of gemeentelijke stortplaatsen zijn geschikte verwijderings methodes.

Wanneer er geen verdere tekenen van activiteit gevonden worden, kan aangenomen worden dat de bestrijding voltooid is en moeten alle bereikbare giftige lokazen verwijderd kunnen worden en eventueel vervangen worden door niet giftig lokas.

13 rbestrijdings contracten

Deze aanbevelingen zijn bestemd voor de voedselproducerende industrie. Kleinere voedselbedrijven kunnen waarschijnlijk toe met mindere verslaggeving. De wering van plaagdieren en hygiëneprincipes zijn ook van toepassing op hen. Het is essentieel, dat plaagdierbestrijdingsprogramma's aanwezig zijn en dat er actie ondernomen wordt om te voorkomen dat er omstandigheden ontstaan, zowel binnen als buiten het bedrijf, welke aantrekkelijk zijn voor plaagdieren.

Wanneer de plaagdierbestrijding niet door medewerkers van het bedrijf zelf wordt uitgevoerd, kan een contract worden afgesloten voor de uitvoering door een plaagdierbestrijder.

Het is belangrijk, dat de verantwoordelijkheid voor de plaagdierbestrijding en de bijbehorende aanverwante zaken niet helemaal op de bestrijder afgewenteld worden. Een leidinggevende van het bedrijf van de klant moet de opdracht hebben om met de plaagdierbestrijder samen te werken zodat het zeker is, dat de overeenkomsten in het afgesloten contract ook werkelijk worden nageleefd.

Wanneer de verantwoordelijkheid voor de plaagdierbestrijding bij een plaagdierbestrijdingsbedrijf wordt gelegd, moet aan verschillende criteria worden voldaan.

13.1 AANBEVELINGEN VOOR HET OPSTELLEN VAN EEN OPDRACHT

Wanneer een opdracht wordt opgesteld, moet die niet alleen gebaseerd zijn op de prijs. Het doel moet zijn om een leverancier te vinden waarbij kwaliteit hoog in het vaandel staat en die de uit te voeren werkzaamheden tegen een concurrerende prijs verricht.

Er zijn een aantal voorwaarden waaraan zo'n afspraak moet voldoen:

- Het plaagdierbestrijdingsbedrijf moet kunnen aantonen dat ze beschikken over de juiste bekwaamheden om voldoende service te verlenen op een bepaald gebied
- Geografische dekking, aantal en stabiliteit van de werknemers en ervaring in het uitvoeren van de werkzaamheden van vergelijkbaar werk in de voedingsindustrie zijn factoren die moeten worden meegenomen
- Het plaagdierbestrijdingsbedrijf moet voldoende gekwalificeerd personeel hebben om het gestelde doel te bewerkstelligen

- Het plaagdierbestrijdingsbedrijf moet voldoende verzekerd zijn ten aanzien van zijn personeel en de te gebruiken producten
- Aanbevolen wordt, dat het plaagdierbestrijdingsbedrijf aangesloten is bij een plaagdierbestrijdingsbranche zoals de NVPB (Nederlandse Vereniging Plaagdiermanagement Bedrijven) en/of de BPC (Belgische Pest Control).

13.2 TRAINING EN KWALIFICATIES

Naast de wettelijke kwalificaties moeten plaagdierbestrijders die een locatie bezoeken over de volgende kwaliteiten beschikken:

- Enige kennis hebben van het productieproces ter plaatse
- Kennis hebben welke specifieke plaagdieren bij het productieproces of product kunnen voorkomen
- In staat zijn om en beschikken over de juiste middelen om een goede inspectie te kunnen uitvoeren
- In staat zijn met de verkregen informatie de infectiebron te lokaliseren
- In staat zijn om insecten te determineren of om ze te laten determineren
- Beschikken over probleemoplossend vermogen
- Op intuïtie kunnen vertrouwen
- Beschikken over goede verbale- en schrijfvaardigheden

De wettelijke kwalificaties hangen af van het werk dat moet worden uitgevoerd en van het land waar het bedrijf is gevestigd.

In de Wet Gewasbescherming en Biociden van 17 oktober 2007 staan regels vermeld ten aanzien van het gebruik van biociden door professionele gebruikers die een bewijs van bekwaamheid hebben. Zij mogen gebruik maken van biociden die door het College van Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden (Ctgb) zijn toegelaten voor professioneel gebruik. Op de site van de Ctgb zijn de toegelaten middelen vermeld voor zowel professioneel- als niet-professioneel gebruik (www.ctb-wageningen.nl).

Een ieder die in zich Nederland professioneel bezig houdt met de bestrijding van plaagdieren, is verplicht in het bezit te zijn van een geldig vakbekwaamheidsdiploma Bestrijdingstechnicus dierplagen en houtrotverwekkende schimmels. In Nederland worden deze opleidingen door twee instituten verzorgd, namelijk door het Kenniscentrum Dierplagen (www.kad.nl) en door





OPOR-Musca, het Instituut voor Afval-Reiniging- en Plaagdiermanagement (www.opormusca.nl). In België verzorgd o.a. de P.C.T.A. opleidingen. Het toetsen en examineren van de opleidingen wordt uitgevoerd door het Examen- en Certificeringsinstituut Plaagdierpreventie (EVM) en het Certificeringsinstituut Plaagdierbeheersing, Milieu en Volksgezondheid (CPMV). Het laatste instituut is opgericht door de brancheorganisatie Nederlandse Vereniging van Plaagdiermanagementbedrijven (NVPB) en de Nederlandse Vereniging van Afval- en Reinigingsmanagement (NVRD). Het vakbekwaamheidsdiploma Bestrijdingstechnicus dierplagen en houtrotverwekkende schimmels wordt na vijf jaar verlengd voor weer een zelfde periode, wanneer er voldoende nascholingsdagen zijn gevolgd. Beide instituten staan onder toezicht van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, dat toeziet op de kwaliteit en tevens de opleidingseisen formuleert. Deze opleidingseisen zijn er om te voorkomen dat giftige middelen voor onjuiste doeleinden worden gebruikt of op een foutieve wijze worden toegepast. Indien een plaagdierbestrijder niet in bezit is van een bewijs van vakbekwaamheid, dan mogen alleen die middelen gebruikt worden, die geschikt zijn voor niet-professioneel, dus particulier gebruik. Dit staat aangegeven op het etiket van het product. De inspectie van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) ziet toe op de naleving van de wettelijke maatregelen zoals genoemd in de Wet gewasbescherming en biociden bij bedrijven. Het opleiding vakbekwaamheidsdiploma Bestrijdingstechnicus dierplagen en houtrotverwekkende schimmels bestaat uit acht theorielesdagen en 2 praktijklesdagen.

In de cursus wordt aandacht geschonken aan het zelfstandig oplossingen kunnen zoeken van

de meest voorkomende plaagdierinfestaties. Tevens wordt veel aandacht besteed aan preventieve maatregelen (wering) en advisering.

- De volgende onderwerpen worden tijdens de lessen uitvoerig behandeld:
- Determinatie van de meest voorkomende plaagdieren
- Biologie van de belangrijkste plaagdieren.
- Wering
- Integrated Pest Management (IPM)
- Gebruikte middelen en hun giftigheid
- Hygiëne
- Opslag en materialen
- Veiligheid
- Behandeling van het begrip HACCP en andere kwaliteitsnormen
- Communicatievaardigheden en rapportage

Sommige medewerkers van plaagdierbestrijdingsbedrijven hebben gespecialiseerde aanvullende cursussen gevolgd op het gebied van gassing en kwaliteitsbewaking/audits.

In de eendaagse nascholingscursussen wordt aandacht besteed aan o.a. bovengenoemde zaken en aan andere onderwerpen, die direct of indirect te maken hebben met de plaagdierbestrijdingsbranche.

In de plaagdierbestrijdingsbranche zijn twee vakbladen, die de branche voorzien van de nieuwste informatie: Het blad "Dierplagen", verschijnt vier maal per jaar en het gratis blad Pest Control News, verschijnt twee maal per jaar.

13.3 SERVICENIVEAU

De eigenaar van een bedrijf heeft de uiteindelijke verantwoordelijkheid voor het plaagdier vrijhouden van zijn bedrijf. Een belangrijke factor vormt daarbij de aanbevelingen, die opgesteld zijn door de gecontracteerde plaagdierbestrijder.



13.3.1 Werken op uren basis

Wanneer er geen contract is opgesteld over de uit te voeren werkzaamheden, maar waar gewerkt wordt volgens een uurtarief, moeten de werkzaamheden zolang worden uitgevoerd totdat de plaagdierinfectie onder controle is. Meestal is daarbij de medewerking vereist van de eigenaar/manager en zijn medewerkers tijdens de uitvoering en ook nog nadat de werkzaamheden zijn uitgevoerd.

13.3.2 Service contracten

Wanneer een contract wordt opgesteld, moet er overeenstemming bestaan tussen de opdrachtgever en –nemer ten aanzien van de soort dienstverlening zodat:

- Duidelijk blijkt, wat verwacht wordt van beide kanten, zodat de overeenkomst succesvol en nuttig is voor beide bedrijven

- Plaagdieren worden bestreden en niet meer voorkomen
- Er overeenstemming is over het eindresultaat

Er moet zijn::

- Regelmatige evaluatie van het contract en voortgang van de werkzaamheden
- Regelmatig verslaggeving aan het management
- Overeenstemming over wat wordt verstaan onder speciale wensen

13.3.3 Contract structure

De belangrijkste plaagdieren die in de overeenkomst genoemd kunnen worden zijn:

Knaagdieren (Ratten en muizen)
Insecten (Openbare gezondheid en voedselopslag)

- In het algemeen worden de volgende taken niet in de overeenkomst opgenomen tenzij ze er speciaal in vermeld zijn:
 - Tropische mieren
 - Vogelwering
 - Vogelwering: materialen en uitrusting
 - Vogelwering: geluidsapparatuur
 - Materialen nodig om werkzaamheden te kunnen uitvoeren (ladders, stellingen e.d.)
 - Horren
 - Elektrische vliegenvangers
 - Beroken
 - Bestrijding door behandeling volgens een Gecontroleerde Atmosfeer methode
 - Hittebehandeling
 - Beheer van het wildeleven

13.3.6 Tijdsplan voor het afsluiten van contracten door de uitvoerder

Antwoord over:	Noodzakelijkheid en zakelijke verantwoording	Noodzakelijkheid en tijdverantwoording	Noodzakelijkheid en tijdverantwoording
Gerapporteerde plaagdierinfecties			
Opvolging			
Externe controle			
Toegezonden verslag			
Offertes			
Vergadering			

13.3.7 Tijdsplan voor het afsluiten van contracten door de klant

Antwoord over:	Imperative and business critical	Imperative and time negotiable	Important and time negotiable
Verslag over de infectie			
Hygiëne en opslag aanbevelingen			
Aanbevelingen voor verbeteringen			
Beheer van het leefgebied van de plaagdieren			

13.3.4 Verantwoordelijke personen en contactinformatie

De volgende contactinformatie moet aanwezig zijn:

Kantoor van de opdrachtgever	Lokale- of afdelingskantoor
Adres	Adres
Postcode	Postcode
Telefoonnummer	Telefoonnummer
Faxnummer	Faxnummer
e-mail	e-mail
Website (indien aanwezig)	Openingsuren

Verantwoordelijke personen en telefoonnummers buiten kantoor tijden zijn nodig voor alle uitvoerende bestrijdingsmedewerkers die op de behandel locatie aanwezig kunnen zijn. Afhankelijk van wat beide partijen afspreken, is het up to date houden van de informatie belangrijk voor degenen, die betrokken zijn bij de opzet van de overeenkomst.

13.3.5 Beoordeling van een plaats

Het contract moet betrekking hebben op de gehele locatie, inclusief de grond, die erbij hoort, alle gebouwen en alle delen in de gebouwen. Het contract omvat een aantal ingeroosterde inspecties van die locatie door getrainde plaagdierbestrijders en wanneer nodig aanvullende inspecties door externe deskundigen. Het aantal behandelingen dat uitgevoerd moet worden om de ontstane problemen op te lossen en om plaagdier vrije condities te handhaven moet ook vermeld worden.

Bij voedselbereidingsbedrijven en bedrijven met een hoog risico moet het aantal specificaties groter zijn. Het aantal en frequentie van inspecties moet worden vastgesteld voor de volgende locaties.

Binnen gebouwen – hoog risico

Op locaties waar er een groot gevaar bestaat voor de voedselveiligheid door plaagdieren of daar waar het product een hoger risico heeft, kan een groter aantal bezoeken nodig zijn. Deze locaties moeten aangegeven worden in het overeengekomen contract.

Binnen gebouwen – laag risico

Op locaties waar de risico's voor de voedselveiligheid minimaal zijn of waar het product een lager risico loopt kan het aantal bezoeken lager zijn. Deze plaatsen moet vastgelegd worden in het overeengekomen contract.

Buiten gebouwen en aan de randen van het gebied

Alle plaatsen binnen het locatiegebied moeten op een overeengekomen aantal malen gecontroleerd worden of anders meer dan acht

keer per jaar. Dit moet worden vastgelegd in het overeengekomen contract.

Inspectie van externe deskundigen

Deze inspecties moeten niet gecombineerd worden met de overeengekomen contractuele inspecties. Een externe deskundige dient een uitgebreid rapport op te stellen over de plaagdier problemen, evenals de direct te ondernemen acties en eventueel daarop volgende, om toekomstige problemen te voorkomen.

13.3.6 Resultaatbespreking

Wanneer het gewenst is in verband met de omvang en het soort bedrijf, kan regelmatig een bijeenkomst worden georganiseerd waarbij de resultaten worden besproken. Afhankelijk van het soort bedrijf en de risico's voor het product kan dat één maal per kwartaal, één maal per half jaar of jaarlijks gebeuren.

Bij de bespreking van de resultaten moeten ten minste de volgende punten aan de orde komen:

- Actiepunten van de laatste bijeenkomst
- Belangrijkste problemen
- Bespreking over de contractuele serviceverlening
- Mogelijke ontstane problemen
- Aanvullende diensten

13.3.7 Oplossing van de ontstane plaagdier uitbraken en de te volgen procedures

Wanneer er zaken zijn die niet opgelost kunnen worden binnen de gestelde tijdstermijn, moet er een voorstel worden gemaakt om de ontstane problemen op te lossen. De grootte van de ontstane problemen en wie verantwoordelijk is voor de daarmee verbandhoudende actieperiodes moeten worden afgesproken met de uitvoerder van het contract.

13.4 KWALITEITSCONTROLE

De uitvoerder van de plaagdierbestrijding moet een eigen kwaliteitscontrolesysteem hebben dat zijn werk op locatie beoordeelt.

De kwaliteitscontrole moet ervoor zorgen dat:

- Het werk op een veilige manier wordt uitgevoerd
- Plaagdieren worden gedetermineerd, gerapporteerd en bestreden binnen de vastgestelde tijd
- Inspecties en vervolfbezoeken moeten voldoen aan de gestelde eisen
- Biociden moeten veilig worden gebruikt
- Knaagdier- en insecten monitorsystemen moeten schoon zijn, goed onderhouden en op de juiste plek geplaatst worden
- Knaagdier monitorsystemen moeten indien nodig vastgemaakt en afgesloten worden
- Aanvullende lokazen en vallen worden geplaatst wanneer een infectie is waargenomen
- De verslaggeving moet overzichtelijk en up to date zijn
- Noodzakelijke aanbevelingen voor preventieve acties moeten duidelijk zijn.

Dankwoord

Het Chartered Institute spreekt zijn dank uit aan de samenstellers van dit document:
John Charlton, Isabel Sampson, Moray Anderson, Miker Rimmer.

Ook de volgende personen worden bedankt voor hun bijdrage en commentaar op dit document:
American Institute of Bakers, Bristol City Council, British Pest Control Association,
Ecolab, Environment Agency, Health and Safety Executive, Killgerm Group, Local Better Regulation Office, London Borough of Bromley, National Pest Technicians Association,
Natural England, Society of Food Hygiene Technology,
De leden van National Pest Advisory Panel en de leden van Pest Control Portal en de UK Pest Controllers Organisation en andere plaagdierbestrijders die hun commentaar en suggesties hebben gestuurd.

De Engelse versie is geautoriseerd door het CIEH

De CIEH bedankt NT Services (Joeke Nijboer [hoofd redacteur] en Rieneke Tintel) en Wim van der Horst voor hun bijdrage aan de Nederlandse vertaling van het document.

De vertaler van dit document kan niet aansprakelijk gehouden worden voor enige schade en aanvaart geen claims voortvloeiende uit dit document.

Het document is vertaald van het Engels in het Nederlands. Voor zover nodig is het document aangepast aan de Nederlandse situatie. Commentaar en suggesties zijn daarbij opgenomen van:
Plagen Preventie Dienst: Wim van der Kruit
Killgerm Benelux: Rinus van Zanten

Nuttige adressen

Chartered Institute of Environmental Health

Chadwick Court
15 Hartfields
London SE1 8DJ
Tel: 0044 2079 286006
www.cieh.org

American Institute of Baking

AIB International
PO Box 11
Leatherhead Surrey KT22 7YZ
Tel: 0044 1372 360553
www.aibonline.org

Nederlandse Vereniging van Plaagdiermanagement Bedrijven (NVPB)

Postbus 80523
2508 GM Den Haag
Tel: 0031 070 750 31 00
www.nvpb.org

Kenniscentrum Dierplagen (KAD)

Vadaring 82
6702 EB Wageningen
Tel: 0031- 0317 419 660
www.kad.nl

Instituut voor afval, reiniging en plaagdiermanagement (OPOR-Musca)

Postbus 1218
6801 BE Arnhem
Tel: 0031-026 377 13 10
www.opormusca.nl

College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb)

Stadsbrink 5
6707 AA Wageningen
Tel: 0031-0317 471 810
www.ctb-wageningen.nl

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Min LNV)

Postbus 20401
2500 EK Den Haag
Tel: 0031- 070 3786868
www.lnv.nl

Plantenziektkundige Dienst

Geertjesweg 15
6706 EA Wageningen
Tel: 0031- 0317 49 69 11
www.minlnv.nl/pd

Voedsel en Warenautoriteit

Postbus 19506
2500 CM Den Haag
Tel: 0031-070 448 48 18
www.vwa.nl

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en Milieubeheer (Min VROM)

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Tel: 0031- 070 339 39 39
www.vrom.nl

Universiteit Wageningen

Laboratorium voor Entomologie
Uni Droevendaalsesteeg 1
6708 PB Wageningen
Tel: 0031- 0317 484075 / 482989
www.ent.wur.nl

België

B.P.C.

Belgian Pest Control
Elzas-Lotharingenstraat 13
1050 Brussel
0032 2 5112996
www.belgianpestcontrol.be

FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen & Leefmilieu

Directoraat Generaal Bescherming
Volksgezondheid _ Leefmilieu
Risicobeheersing
Vesaliusgebouw 2-3/11
Pachecolaan 19 bus 5
1010 Brussel
Tel: 0032 3 3104883

P.C.T.A

Pest Control Training Association
Locquenghienstraat 28
1000 Brussel
Tel: 0032 2 2193142



Chartered
Institute of
Environmental
Health