

Postbus 350
6700 AJ Wageningen
Nudepark 145
6702 DZ Wageningen
Tel. (0317) 41 96 60
Fax (0317) 41 45 95

E-mail info@kad.nl
Internet www.kad.nl
BTW-nr. NL 8127.91.976.B01
KvK 09138519
IBAN NL28 RABO 0367 0993 49
BIC RABONL2U



Plaagdier Risico Inventarisaties op veehouderijen



Door: dr. I.M. Krijger en dr. ir. B.G. Meerburg MBA
Kennis- en Adviescentrum Dierplagen (KAD)
September 2021

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
1.1. Aanleiding.....	4
1.2. Opdracht	5
1.3. IPM.....	7
2. Opzet onderzoek.....	9
2.1. Afbakening plaagdiersoorten.....	9
2.2. Drempelwaarden	10
3. Werven van deelnemers.....	11
3.1. Oproepen	11
4. Plaagdierbeheer.....	13
6. Risico analyse per plaagdiersoort	21
7. Conclusie	24
8. Referenties	26

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

De afgelopen jaren wordt er een steeds bredere maatschappelijke discussie over stalbranden in ons land gevoerd. Met enige regelmaat breekt er brand uit op een veehouderij, waarbij vaak grote aantallen dieren om het leven komen. Een korte rekensom laat zien dat er in de periode 2015-2020 ongeveer één miljoen dieren om het leven zijn gekomen als gevolg van een stalbrand. Het gaat dan met name om kippen en varkens, maar ook rundvee is slachtoffer. Van 2005-2009 vonden in totaal in de rundveehouderij, varkenshouderij, en pluimveehouderij tezamen 763 stalbranden plaats (Looije & Smit, 2010). In 20% van die gevallen zijn dieren omgekomen. Uit de trendanalyse van de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) is te zien dat er tussen 2012 en met 2020 een significante toename is in het aantal omgekomen dieren (OVV, 2021). Vanwege het grote aantal dieren in steeds grotere stallen zorgt een brand al snel voor een groot aantal dierlijke slachtoffers. Naast het omkomen van dieren, moet de welzijnsschade aan het dier bij overleven van een brand niet vergeten worden. Paniek en/of ontsnappingspogingen tijdens een brand, hebben nadelig effect op het welzijn van de dieren.

De impact van een stalbrand is enorm. Voor de veehouder, maar ook andere betrokkenen zoals hulpverleners, zijn er grote gevolgen op emotioneel, materieel en financieel gebied. Om het tij te keren zijn er in de loop der jaren diverse plannen gemaakt door de overheid. In 2018 werd het Actieplan Brandveilige Veestallen 2018-2022 opgesteld. Waar het voorgaande plan, Actieplan Stalbranden 2012-2016, nog focuste op de verbetering van de brandveiligheid van nieuwe stallen, is het doel van het huidige plan om dit ook te bewerkstelligen bij bestaande stallen. Slechts een fractie van de stallen in Nederland is namelijk nieuw gebouwd, waardoor het aantal stalbranden na het in werking stellen van het voorlaatste plan niet verminderde. Integendeel: zowel het aantal stalbranden als het aantal dierlijke slachtoffers per diersoort neemt sinds 2012 nog altijd toe. Het recente rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid (2021) benoemt dan ook dat oorzaken van stalbranden continue moeten worden onderzocht (OVV, 2021). Uit een rapport uit 2010 kwam naar voren dat de meest voorkomende oorzaken van stalbranden in de rund, varkens, en pluimveesector I) elektriciteit (o.a. kortsluiting), II) werkzaamheden, III) oververhitting van machines (resultierend in zelfontbranding) zijn (Looije & Smit, 2010). Er zijn natuurlijk ook andere oorzaken mogelijk zoals bijvoorbeeld extreme weersomstandigheden (blikseminslag) of brandstichting.

De nummer één oorzaak die genoemd wordt is kortsluiting. Ratten en muizen spelen hierbij mogelijk een rol; zij knagen graag aan het isolatiemateriaal van bedradingen. Als gevolg van schade aan elektrische bedrading, kan kortsluiting ontstaan.

In ongeveer 50% van de gevallen is de oorzaak van de brand niet bekend. Gebaseerd op waarnemingen van veehouders, plaagdierbeheersers, dierenartsen, en monteurs, schatten wij in dat knaagdieren verantwoordelijk zijn voor de helft van die gevallen, dus in 25% van de stalbranden. Het ontbreekt echter aan concrete bewijzen dat knaagschade daadwerkelijk tot stalbranden heeft geleid. In het geval van een stalbrand, resulteert knaagschade in kortsluiting, en wordt veelal dan als kortsluiting omschreven (persoonlijke communicatie, werknemer bij een grote Nederlandse verzekeraar, 16 juli 2021). Een goede onderzoeker weet waar de brand is begonnen en op basis daarvan worden er conclusies getrokken, maar bij totaalbranden is de oorzaak meestal niet 100% waterdicht. Wanneer de brand in de meterkast is begonnen is de conclusie vaak kortsluiting, maar kan ook ongedierte zijn of kabelbreuk.

1.2. Opdracht

Om deze problematiek verder te onderzoeken heeft het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) aan de Stichting Kennis- en Adviescentrum Dierplagen (KAD) verzocht om Plaagdier Risico Inventarisaties (PRI's) uit te voeren op veehouderijen, met speciale focus op ratten en muizen. De PRI is dus specifiek afgestemd op ratten en muizen die in en rondom deze panden voor overlast kunnen zorgen. Het uitgangspunt van deze inventarisatie is Integrated Pest Management, afgekort IPM.

Tussen september 2020 en augustus 2021 zijn door het hele land 54 bedrijven bezocht waarvan 31 melk/rundveehouders, 15 varkenshouders, en 8 pluimveehouders. De bedrijven zijn over het hele land verspreid (Figuur 1). Helaas werden door omstandigheden (COVID-19 pandemie en uitbraak van vogelgriep) minder bedrijven gevonden die aan het onderzoek wilden meewerken als oorspronkelijk gehoopt, maar met deze 54 bedrijven is het toch goed mogelijk om een aantal algemene bevindingen te delen. Aan veehouders is vooraf gecommuniceerd dat de gegevens van hun bedrijf niet zouden worden gedeeld met de opdrachtgever.



Figuur 1. Overzichtskaat met daarin aantal bedrijven per provincie.

1.3. IPM

De gehele aanpak van het KAD binnen deze opdracht is gebaseerd op Integrated Pest Management. Integrated Pest Management (IPM) vormt de basis voor dierplaag-beheersing. De definitie van IPM luidt als volgt:

De implementatie van de juiste, duurzame populatiebeheer-maatregelen, gebaseerd op een vooraf bepaalde drempelwaarde en de biologie en leefwijze van de betreffende organismen en hun relatie met de omgeving.

De kennis van de leefwijze en biologie van de betreffende plaagdiersoorten staat centraal binnen IPM. Op het moment dat bekend is welke behoeften een plaagdier heeft, kan daar preventief op worden ingegrepen. IPM is daardoor een systeem wat bronaanpak centraal stelt. Dit houdt in dat de nadruk bij het beheersen van muizen en ratten ligt op preventie en monitoring. Bestrijding vormt één van de laatste stappen binnen de werkwijze van IPM.

Werken volgens de principes van Integrated Pest Management (IPM) houdt kortgezegd in dat weringsmaatregelen getroffen dienen te worden alvorens een bestrijding in te zetten. Plaagdieren zoeken, net als alle dieren, een geschikte leefomgeving. Deze leefomgeving kent drie belangrijkste eisen: 1) aanwezigheid van voedsel, 2) aanwezigheid van schuilgelegenheden om zich te kunnen verplaatsen, 3) een plek om veilig te kunnen nestelen. De mate van aanwezigheid van deze drie eisen bepaalt hoeveel individuen van een soort er in een gebied kunnen overleven. Dit wordt de 'draagkracht' van het gebied genoemd. De draagkracht van een gebied is de maximale populatiegrootte die over een langere tijd in een gebied kan worden gehandhaafd. Een populatie kan groeien totdat de bronnen niet meer toereikend zijn.

Met andere woorden: zolang voedsel, schuil- en nestelplekken onbeperkt aanwezig zijn, kan een populatie plaagdieren blijven groeien. Hierdoor kan er een plaag ontstaan. Tegelijkertijd: wanneer voedsel, schuil- en nestelplekken schaars zijn, kan de populatie plaagdieren nooit heel groot worden. Wanneer een bestrijding wordt uitgevoerd, verlaagt dit het aantal plaagdieren in de omgeving. Echter, dit effect is van korte duur, omdat de voedsel-/schuil-/nestelbronnen aanwezig blijven. Hierdoor blijft de leefomgeving geschikt voor het plaagdier in kwestie. De kans is dan erg groot dat andere individuen uit de omgeving deze locatie zullen vinden en zullen gaan bewonen. Kortom, met alleen bestrijden wordt een plaagdierprobleem hoogstwaarschijnlijk niet opgelost.

Door weringsmaatregelen te treffen kan men de omgeving minder aantrekkelijk maken voor plaagdieren. Hierbij kan gedacht worden aan het verwijderen van mogelijke voedselbronnen en aan het beperkt aanbieden van schuil- en nestelgelegenheden door bouwkundige gebreken op te lossen of de toegang van plaagdieren tot de bedrijfsgebouwen te verminderen.

2. Opzet onderzoek

De doelen van het onderzoek zijn:

- Inzicht krijgen in de toegangswegen voor ratten en muizen om bedrijven binnen te dringen en zich binnen in de panden te verspreiden op bedrijven in genoemde sectoren (rundveehouderij, varkenshouderij, pluimveehouderij);
- Genereren van betrouwbare informatie over de daadwerkelijke aanwezigheid van ratten en muizen op bedrijven in verschillende sectoren;
- Het inventariseren van de risico's die de aanwezigheid van deze dieren met zich meebrengen;
- Inzicht krijgen in welke mate eigenaren van de bezochte bedrijven op dit moment maatregelen nemen om overlast door muizen en ratten te beheersen;
- Indien mogelijk, conclusies trekken over de meest effectieve maatregelen te nemen door agrariërs zelf.

Een PRI bestaat uit een introductiegesprek, een visuele inspectie van het pand/de panden aan de buitenzijde, inclusief de omgeving, en een visuele inspectie van het pand/de panden aan de binnenzijde. Tijdens het uitvoeren van de PRI's is naar de volgende zaken gekeken:

- Welke risico's brengen muizen en ratten op deze locatie met zich mee?
- Welke mogelijkheden bestaan er voor muizen en ratten om de panden binnen te dringen?
- Welke mogelijkheden bestaan er voor muizen en ratten om zich in de panden te verspreiden?
- Welke voedselbronnen en ontwikkelingsbronnen zijn er voor muizen en ratten?
- (Hoe) Is het huidige plaagdierbeheerssysteem opgezet en welk effect heeft het?

Na afronding van de inspecties zijn rapportages opgesteld waarin de bevindingen van bovenstaande punten weergegeven zijn, alsook mogelijke verbeterpunten aangedragen. De rapportages kunnen daarmee als input dienen voor het opstellen van een plaagdierbeheersplan voor de individuele veehouder, maar kan tevens de basis vormen voor een gesprek met een professioneel plaagdierbeheersbedrijf.

2.1. Afbakening plaagdiersoorten

In Nederland leven vele soorten muizen. Binnen deze opdracht zijn zeker niet alle soorten meegenomen, de afbakening ligt bij de knaagdiersoorten welke mogelijk knaagschade kunnen aanrichten aan elektra. Knaagdiersoorten als veldmuizen of andere woelmuizen nemen weer andere risico's met zich mee, maar blijven in deze analyse buiten beschouwing. Het onderzoek heeft zich enkel op soorten uit de familie ware muizen (huismuis en bosmuis) en op de zwarte en bruine rat gericht.

2.2. Drempelwaarden

Indien een populatie van knaagdieren zich in of rondom gebouwen ontwikkelt, kan het zijn dat ze als plaagdieren worden ervaren. Er is dan een populatiegrootte die voor de persoon in kwestie een onacceptabel niveau heeft bereikt. Dit noemen we de drempelwaarde. Deze drempelwaarde, dus hoeveel iemand tolereert en wanneer de grens van onacceptabel wordt bereikt, is per persoon en per soort bedrijf anders.

Het is van belang om drempelwaarden in te stellen, vooral wanneer er (nog) geen plaagdieren aanwezig zijn. Als de drempelwaarde één kamervlieg is, zullen bijvoorbeeld voldoende weringsmaatregelen moeten worden getroffen om die ene vlieg buiten te houden. Voorbeeld: de drempelwaarde voor een kamervlieg is op een vuilnisbelt vele malen hoger dan op een operatiekamer in het ziekenhuis. De drempelwaarde is niet in alle gevallen in een getal te omschrijven; het is vaak niet eens precies bekend hoeveel dieren er aanwezig zijn van een bepaalde soort. Om dit vergelijkbaar te maken tussen de bedrijven, is er een lijst met drempelwaarden opgesteld welke per bedrijf ingevuld zijn.

3. Werven van deelnemers

Het aantal bedrijven wat tot in totaal bezocht is, is 54, helaas beneden het oorspronkelijk beoogde aantal van 90. Meerdere redenen liggen aan het beperkte aantal deelnemers ten grondslag. Natuurlijk hebben we op dit moment te maken met de COVID-19 pandemie, die ervoor zorgt dat veehouders minder deel willen nemen. Daarnaast is er ook sprake van een uitbraak van aviaire influenza (vogelgriep), waardoor de werving van pluimveehouders moeilijker verloopt. Het kost veel inzet om bedrijven zover te krijgen zich aan te melden. Mogelijk speelt ook de publieke discussie rondom stalbranden en het rapport van de Onderzoeksraad voor Veiligheid hier een rol bij, en zijn veehouders minder geneigd om ons toegang tot hun bedrijf te verschaffen. Buiten het eigen netwerk om, een greep uit de acties die ondernomen zijn om aanmeldingen te werven:

3.1. Oproepen

- 8 september 2020 oproep pluimveehouders via Kring Leg LTO
- 12 oktober 2020 oproep via werkgroep brandveilige stallen LTO
- 2 februari 2021 oproep pluimveehouders via Kring Leg LTO
- 26 februari 2021 oproep varkenshouders via de nieuwsbrief van de POV (Producenten Organisatie Varkenshouderij)
- 4 maart 2021 oproep deelname varkenshouders via twitter (@KAD_Wageningen)
- 9 maart 2021 oproep voor deelname varkenshouders via VION
- 9 april 2021 oproep voor pluimveehouders via stichting Kip.Kiplekker
- 9 april 2021 oproep deelname varkenshouders en pluimveehouders via sociale media KAD Wageningen (Facebook, Twitter & LinkedIn)
- 24 juni 2021 oproep vanuit LTO op verzoek min. van LNV
- 28 juni 2021 nieuwsbericht naar leden via Univé ondernemen zonder zorgen

Daarnaast zijn er ook diverse artikelen in de media geweest, waar aan dit onderzoek aandacht besteed is:

Lamers, John, (2020, 15 september). Onderzoek risico's muizen en ratten voor stalbrand. *Varkens*. <https://www.varkens.nl/nieuws/2020/09/15/onderzoek-risicos-muizen-en-ratten-voor-stalbrand>

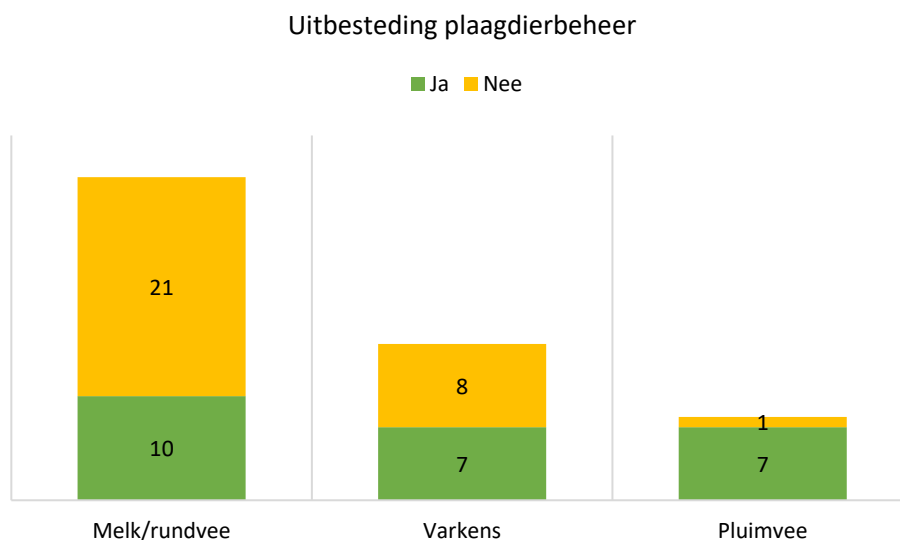
Lageschaar, Bas (2020, 17 september). Onderzoek moet overlast door ratten en muizen in beeld brengen. *Agrio*. <https://www.pigbusiness.nl/artikel/365460-onderzoek-moet-overlast-door-ratten-en-muizen-in-beeld-brengen/>

Essink, Stefan. (2020, 18 september). KAD start onderzoek plaagdieren op 90 bedrijven. *Boerderij* <https://www.boerderij.nl/kad-start-onderzoek-plaagdieren-op-90-bedrijven>

LTO (2020, 19 oktober). Bedrijven gezocht voor plaagdierrisico-inventarisaties. *LTO Nederland*. <https://www.lto.nl/bedrijven-gezocht-voor-plaagdierrisico-inventarisaties/>

4. Plaagdierbeheer

Van de 54 bedrijven (31 melk-/rundveebedrijven, 15 varkensbedrijven en 8 pluimveebedrijven, zie Figuur 2) heeft 44% het plaagdierbeheer uitbesteed aan een professioneel plaagdierbeheersbedrijf en 56% van de bedrijven draagt zelf zorg voor beheersing en bestrijding van ongedierte. Opvallend is om te zien dat de verhouding tussen wel of niet uitbesteding van plaagdierbeheer verschilt tussen de sectoren (Figuur 2); bijna alle bezochte pluimveehouders (87,5%) hebben het uitbesteed, ongeveer de helft (47%) van de varkenshouders ook, en in de melk/rundveehouderij aanzienlijk minder met 32%. Waarschijnlijk kiezen melkveehouders er sneller voor om de IPM-KBA (bestrijding van knaagdieren op het eigen agrarische terrein) te behalen, omdat zij dit op dit moment zien als aanvulling aan hun spuitlicentie. De vraag is wel of dit na 2023, als ook bedrijfs certificering moet worden aangevraagd, ook zo blijft.



Figuur 2. Overzicht van uitbesteding van plaagdierbeheer verdeeld naar veehouderijsoort.

Bij elk bedrijf wat bezocht is, is een inventarisatie opgemaakt met betrekking tot de drempelwaarde per plaagdiersoort. In dit onderzoek is dat beperkt tot twee groepen: muizen en ratten (Tabel 1 en 2).

Tabel 1. Overzicht gestelde drempelwaarde t.o.v. muizen door deelnemende bedrijven

Omschrijving beoogde drempelwaarde ratten	Aantal bedrijven per diersoort			% van totaal (54 bedrijven)
	Koeien	Varkens	Kippen	
Ik accepteer geen ratten in en om mijn bedrijf	14	11	7	59,3%
Ik wil geen sporen van ratten zien binnen de stallen, maar vind het niet erg om buiten op het erf sporen te zien	4	2		11,1%
Ik wil geen levende ratten zien op mijn erf	6	1		12,9%
Ik wil geen sporen van ratten zien binnen de stallen, maar vind het niet erg om sporen te zien in de andere gebouwen (waar geen vee gehuisvest wordt)	0			0%
Ik vind het niet erg om sporen van ratten te zien in de gebouwen waar vee gehuisvest wordt	3		1	7,4%
Ik wil geen levende ratten zien in de gebouwen waar vee gehuisvest wordt	0			0%
Ik neem maatregelen als ik meerdere levende ratten zie wanneer ik in mijn stallen ben	4	1		9,3%
Totaal	31	15	8	100%

Tabel 2. Overzicht gestelde drempelwaarde t.o.v. ratten door deelnemende bedrijven

Omschrijving beoogde drempelwaarde ware muizen (o.a. huismuis en bosmuis)	Aantal bedrijven per diersoort			% van totaal (54 bedrijven)
	Koeien	Varkens	Kippen	
Ik accepteer geen muizen in en om mijn bedrijf	5	5	3	24,1%
Ik wil geen sporen van muizen zien binnen de stallen, maar vind het niet erg om buiten op het erf sporen te zien	4	7	2	24,1%
Ik wil geen levende muizen zien op mijn erf	4	1	1	11,1%
Ik wil geen sporen van muizen zien binnen de stallen, maar vind het niet erg om sporen te zien in de andere gebouwen (waar geen vee gehuisvest wordt)	1	1	1	5,5%
Ik vind het niet erg om sporen van muizen te zien in de gebouwen waar vee gehuisvest wordt	3	0	0	5,5%
Ik wil geen levende muizen zien in de gebouwen waar vee gehuisvest wordt	4	0	0	7,4%
Ik neem maatregelen als ik meerdere levende muizen zie wanneer ik in mijn stallen ben	10	1	1	22,3%
Totaal	31	15	8	100%

Wat opvalt, is dat de drempelwaarde van veehouders ten opzichte van muizen op en rond het bedrijf, in alle drie de sectoren beduidend soepeler is dan voor ratten.

Elke veehouder is ook gevraagd naar ervaringen met knaagschade. Uit de gesprekken is gebleken dat in totaal acht van de deelnemende veehouders (14,8%) in het verleden ervaring hebben gehad met knaagschade. Dit varieerde van een daadwerkelijke stalbrand, tot 'slechts' storing in de melkmachine, tot schade aan materialen (zoals een gat in een kunststoffen afsluitstrip onderaan een deur). De bedrijven met ervaring met knaagschade, waren vijf rundveehouders (16,1%), twee varkenshouders (13,3%), en één pluimveehouder (12,5%). Alle acht veehouders hebben het knaagdierbeheer volgens eigen zeggen nu extra goed op orde door de ervaringen uit het verleden.

Zeventien bedrijven hebben aangegeven dat er vanuit de verzekering verplicht is om de elektra elke 4 jaar te laten keuren. Hierbij wordt onder andere met een warmtemeter de meterkast geïnspecteerd en wordt duidelijk waar de risico's zitten. Sommige bedrijven kiezen ervoor om een dergelijke check om het jaar uit te laten voeren.

Ongeveer 25% van de bedrijven heeft op dit moment zonnepanelen. Veelal hangt de installatie buiten het stalgebouw. Tijdens het project is er contact geweest met installatiebedrijven van de zonnepanelen. Het blijkt dat er weinig rekening gehouden wordt met aanwezigheid van muizen/ratten, waardoor de draadgoten voor de kabels vaak dicht zijn, een belangrijk aandachtspunt voor elk bedrijf dat zonnepanelen neemt/laat installeren.

Elk bedrijf heeft een rapport ontvangen met de bevindingen en waarin met foto's wordt aangegeven wat aandachtspunten zijn. Door op meerdere bedrijven te inspecteren, is er een sectorbreed beeld van de huidige situatie verkregen. Zowel nieuwe als oude stallen, schone, geordende en ook minder geordende erven/bedrijven namen deel. Veelal is de indruk die men krijgt tijdens het betreden van een erf al tekenend voor de stand van de plaagdierbeheersing. Hieronder een impressie van zaken die veelvoorkomend zijn (Figuur 3-28).



Figuur 3. Knaagschade aan plafond en isolatiemateriaal. Kabels zijn weggewerkt achter het plafond.



Figuur 4. Opening onder roldeur biedt toegang muizen en ratten.



Figuur 5. Rattenhol naast damwand kuil.



Figuur 6. Verse rattensporen op erf (nabij sloot).



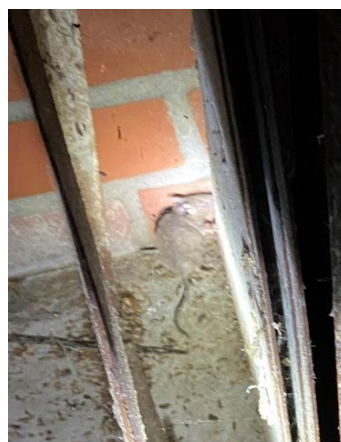
Figuur 7. Opslag materialen tegen stalgebouw aan biedt schuilplaats muizen en ratten.



Figuur 8. Erf grotendeels bestraat en gedeeltelijk grasland direct tegen pand



Figuur 9. Muizenkeutels (hier op verdeelkast - zwart en groenblauw na eten rodenticiden)



Figuur 10. Met enige regelmaat treffen we levende muizen in/om stallen aan.



Figuur 11. Open voersysteem waardoor er te allen tijde voedsel voor muizen en ratten beschikbaar is (geldt ook voor varkens- en koeienhouderij).



Figuur 12. Open kuil =vrij toegankelijk voedsel voor muizen en ratten.



Figuur 13. Bekabeling in gedeeltelijk gesloten kabelgoot.



Figuur 14. Buiksmeeisporen op kabels in verdeelkast > duidt op veel activiteit.



Figuur 15. Buiksmeeisporen op kabel.



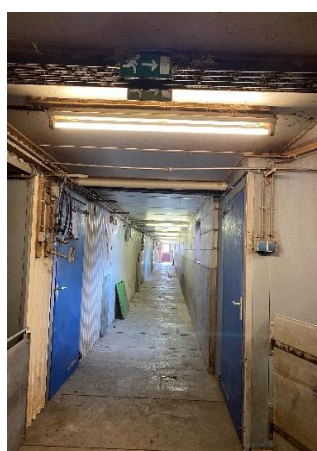
Figuur 16. Kruiwagen met brok. Vrij toegankelijk voor muizen en ratten (ook 's nachts).



Figuur 17. Oudere stalgebouwen en 'rommelig' erf.



Figuur 18. Relatief nieuwe gebouwen en schoon, proper erf.



Figuur 19. Gangpad wat keurig leeg en schoon is, gladde muren en plafonds welke regelmatig gereinigd worden.



Figuur 20. Kabels omvormer zonnepanelen toegankelijk voor ratten en muizen.



Figuur 21. Gemorst voer onder de bakken in de stal.



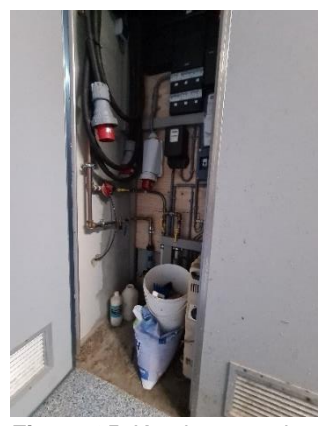
Figuur 22. Zwarte rat in klem boven op voerstation (open aan onderzijde).



Figuur 23. Gat in deur geknaagd.



Figuur 24. Knaagschade bekabeling roldeur.



Figuur 25. Keurige meterkast, niet toegankelijk voor muizen/ratten.



Figuur 26. Rattenkeutels achterin een stal.



Figuur 27. Begroeiing en opslag materialen langs buitenwand schuur.



Figuur 28. Elektra in de stal langs de wand. Kabels gedeeltelijk toegankelijk voor ratten/muizen.

5. Analyse naar aanleiding van de PRI

Na uitvoering van de PRI's is er per bedrijf een analyse van de bevindingen opgesteld. Dit zijn noodzakelijke gegevens om tot een beheersplan te komen. Elk bedrijf heeft een specifieke lijst met punten per onderwerp gekregen. Hieronder voorbeelden van veelvoorkomende adviezen of bevindingen per aspect:

Omgevingsaspecten

De omgeving en het buitenterrein van het bedrijf vormen een ideale habitat voor knaagdieren. Ze vinden er veel schuilgelegenheid, nestelmogelijkheden en voedselbronnen (bijvoorbeeld restproduct van akkerbouw). Daardoor is er een verhoogd risico dat knaagdieren de panden binnen kunnen dringen.

Bedrijfsmatige aspecten

Een belangrijk aspect is het zorgen dat de buitenomgeving (op het erf) minder aantrekkelijk wordt gemaakt: voorkom schuil- en nestelmogelijkheden. Bijvoorbeeld: plaats geen materialen direct tegen de wand, probeer ten minste 50 cm afstand te houden. Voor buiten geldt zo ver mogelijk (buiten levert 50 cm nagenoeg geen winst op bij een agrarisch bedrijf). Plaats goederen het liefst op een verharding vrij van de grond, zodat de toegang bemoeilijkt wordt. Tevens is het van belang om voedselaanbod weg te nemen. In de stallen blijft veel gemorst voer liggen. Ook rondom de voedermengmachine ligt veel voedsel. Daarnaast staan (rol)deuren veelal open. De openstaande deuren, samen met het gemorste voer maakt het voor knaagdieren uit de omgeving aantrekkelijk om de stallen binnen te gaan.

Bouwkundige aspecten

- Het belang van de bouwkundige wering is bekend. Er zijn meerdere mogelijke openingen naar binnen van buitenaf (gaten in muren, gaten in deuren, kierende deuren, openingen op hoogte zoals gaten onder golfplaten).
- De oude deuren van de stal zijn deels vergaan. Het is aan te bevelen deze te vervangen en het gat dicht te metselen, om knaagdieren de toegang tot de stal te belemmeren.
- De aangetroffen sporen en knaagschade aan kabels in de meterkast zijn zorgelijk. Zorg ervoor dat muizen en ratten geen toegang kunnen krijgen tot de meterkast. Dicht gaten en kieren af en voorzie het ventilatiekanaal van een RVS rooster met een maaswijdte <0,5 cm.

- Sommige risico's kunnen worden verlaagd door preventieve en corrigerende maatregelen op onderhoud.
- De eigenaar hanteert een proactieve houding ten aanzien van elektra keuringen en heeft onlangs een Scope 10 keuring laten uitvoeren.

Huidige status plaagdierbeheersing

Om de 5 á 6 weken voert de plaagdierbeheerser een inspectie uit. De monitoring en bestrijding wordt geregistreerd in een logboek. Eigenaar doet zelf niet aan bestrijding, wel aan monitoring. Naar eigen zeggen is er nu minimale overlast van knaagdieren. Houd de monitoring op peil.

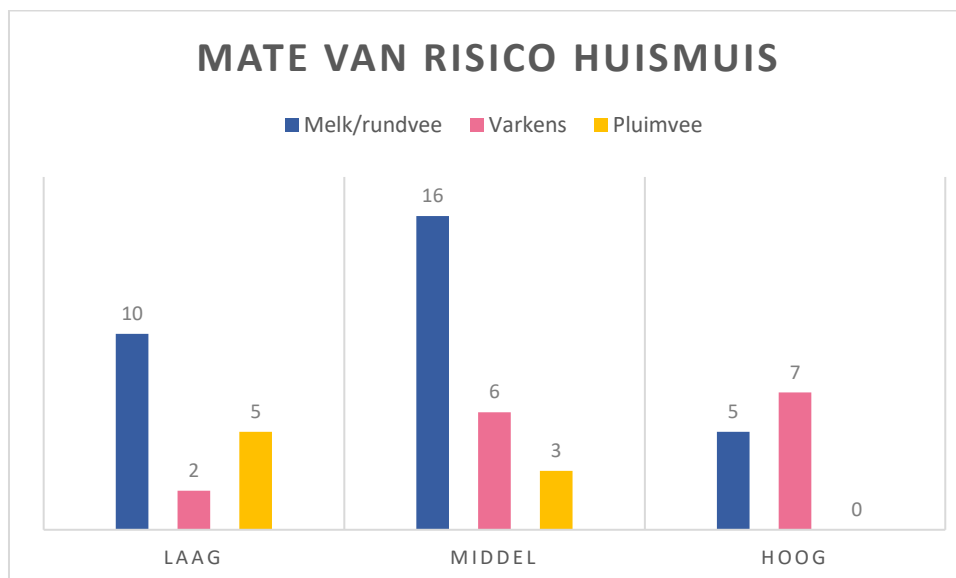
Huidige aanwezigheid plaagdieren

Er zijn geen levende of dode muizen/ratten aangetroffen. Er zijn (recente) sporen die duiden op aanwezigheid van muizen, waaronder muizenkeutels en knaagsporen/knaagschade in verschillende gebouwen. In de loods is een oud muizennest gezien, gemaakt van isolatiemateriaal. De werkplaats is vanwege de warmte een aantrekkelijke locatie voor muizen. Via gaten in muren en onder kierende deuren kunnen zij dit gebouw betreden. In de stellages zijn veel muizenkeutels gezien. Daarnaast is er voedsel in de vorm van vogelvoer aanwezig. Ook de naastgelegen garage is een geschikte (rustige) nestplek.

6. Risico analyse per plaagdiersoort

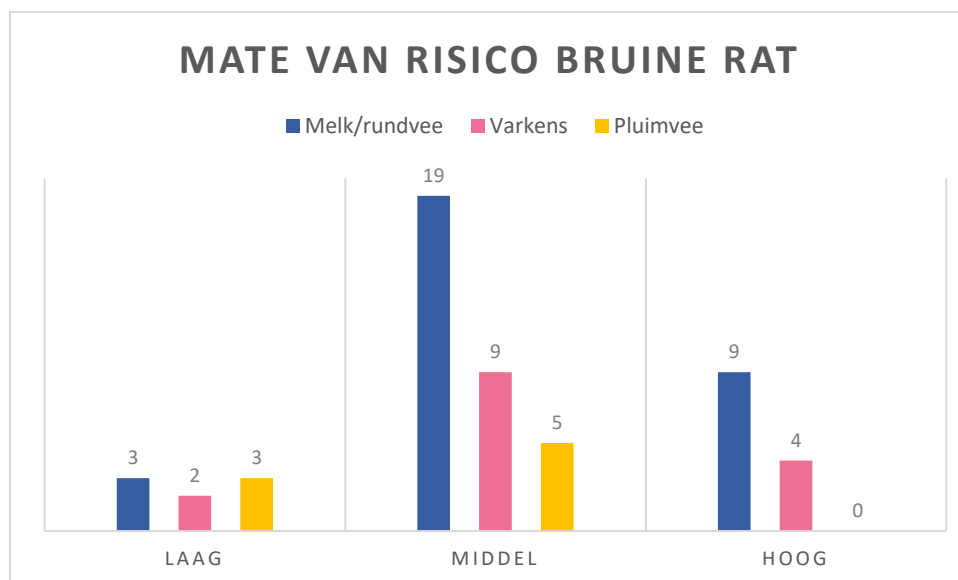
Op basis van de drempelwaarde en de bevindingen tijdens de inspecties, is per plaagdiersoort aangegeven welke mate van risico in totaal van toepassing is met betrekking tot geconstateerde gebreken per thema (omgevingsaspecten, bedrijfsmatige aspecten, bouwkundige aspecten, status plaagdierbeheersing, aanwezigheid plaagdieren). De mate van risico bepaalt mede de prioriteit in te nemen maatregelen. Indien het risico is ingeschaald op 'laag risico' betekent dit dat er een laag risico is op binnendringen en vestigen ten opzichte van de plaagdiersoort. Bij een verhoogd risico is op binnendringen en vestigen ten opzichte van de plaagdiersoort zijn preventieve maatregelen vereist. Bij overschrijding van de drempelwaarde is bestrijding noodzakelijk. Wanneer het risico is beoordeeld op 'hoog' betekent dat, dat er onverantwoorde risico's zijn op binnendringen en vestigen ten opzichte van de plaagdiersoort. Directe maatregelen zijn vereist.

Als naar alle 54 bedrijven tezamen gekeken wordt, is te zien dat het risico op binnendringen en vestigen van de huismuis, *M. musculus* (Figuur 29) voor 17 bedrijven 'laag' is ingeschaald, voor 25 bedrijven 'middel' en voor 12 bedrijven 'hoog' is ingeschaald. Dit betekent dat er om te voorkomen dat huismuizen in het bedrijf binnendringen en/of vestigen, nog het nodige ondernomen dient te worden door de veehouders en eventuele plaagdierbeheersers.



Figuur 29. Mate van risico op binnendringen en vestigen van de huismuis op basis van de PRI's, verdeeld naar veehouderijsoort.

Voor de bruine rat (*R. norvegicus*) is het risico op binnendringen en vestigen op het bedrijf voor slechts 8 van de 54 deelnemers op 'laag' ingeschaald (Figuur 30). Het merendeel van de bedrijven (ruim 60%) scoort in de categorie 'middel' en 13 scoren risico 'hoog'.

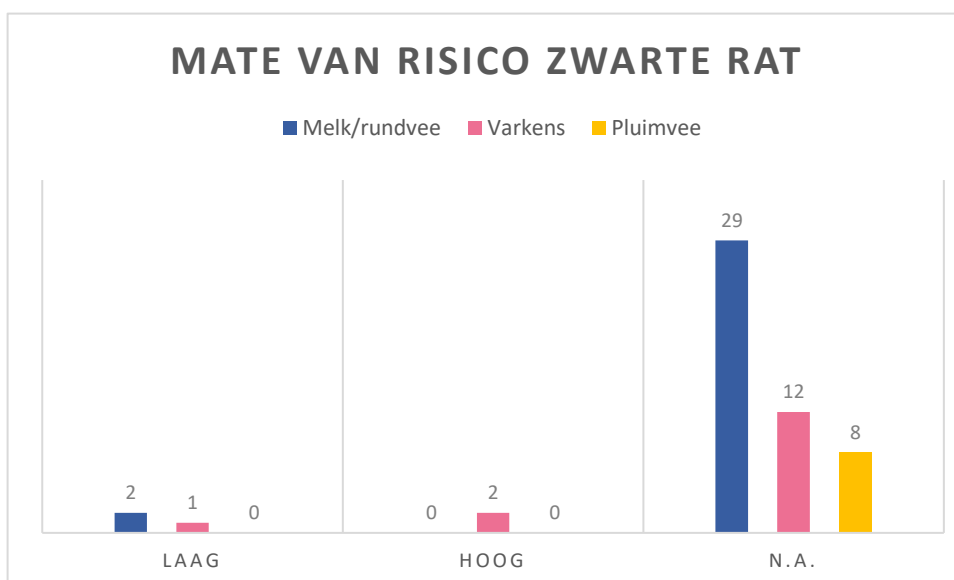


Figuur 30. Mate van risico op binnendringen en vestigen van de bruine rat op basis van de PRI's, verdeeld naar veehouderijsoort.

Voor de zwarte rat (*R. rattus*) ziet de verhouding er anders uit; deze is voornamelijk in het zuiden van het land aanwezig (Figuur 31). Er zijn vijf van de 54 bezochte bedrijven waar men te maken heeft met de zwarte rat (Figuur 32). Op drie van de vijf is er een laag risico toegekend, de andere twee bedrijven zijn ingeschaald op risico 'hoog'. Dit komt mede door de biologie van de zwarte rat; het is een schuw en zeer vindingrijk dier welke graag binnen op hoge plaatsen nestelt. De risico categorie 'middel' is voor deze plaagdiersoort in dit onderzoek niet voorgekomen.



Figuur 31. Overzichtskaart van verspreiding van de zwarte rat in de periode 15-09-2016 tot 14-09-2021 (Bron: Waarneming.nl), n=62 waarnemingen.



Figuur 32. Mate van risico op binnendringen en vestigen van de zwarte rat op basis van de PRI's, verdeeld naar veehouderijsoort (n.a.=niet aanwezig).

7. Conclusie

Na het bezoeken van de 54 bedrijven, is inzicht verkregen in de toegangswegen voor ratten en muizen om bedrijven binnen te dringen en zich binnen in de panden te verspreiden. Op bedrijven in de rundveehouderij zijn dit veelal de open deuren en in de varkenshouderij en pluimveehouderij zijn toegangswegen veelal via openingen en kieren onder (oude) deuren, onder kozijnen en via openingen tussen muur en dak.

De meeste bedrijven zijn gelegen in het buitengebied en eenvoudig te bereiken voor ratten en muizen vanuit de omgeving. Op veel bedrijven zijn actieve sporen van aanwezigheid van muizen en/of ratten gezien. In 75% van de gevallen is de veehouder hiervan op de hoogte, maar afhankelijk van de gestelde drempelwaarde of hij/zij het erg vindt dat er knaagdieren aanwezig zijn wordt actie ondernomen. In het RIVM rapport 'Duurzame en effectieve knaagdierbeheersing' komt naar voren dat er een aantal knelpunten zijn waar agrarische bedrijven tegenaan lopen bij het werken volgens de IPM werkwijze (Komen, Scheepmaker & Wezenbeek, 2020). Dit zijn:

- De aanwezigheid van voedsel bemoeilijkt de beheersing van muizen- en rattenplagen.
- Bedrijven hebben onvoldoende aandacht voor knaagdierbeheersing en weinig kennis van IPM, vooral als er niet met voedsel wordt gewerkt.
- Onvoldoende aandacht voor een risico-inventarisatie als start van de IPM-aanpak.
- Onvoldoende aandacht voor preventieve maatregelen.
- In bepaalde gevallen (bijvoorbeeld bij open stallen en in de afvalverwerking) blijft inzet van rodenticiden waarschijnlijk onontkoombaar.
- Onduidelijkheid over verplichting opleiding en certificering.
- Agrarische bedrijven lijken zich niet te willen laten certificeren vanwege de kosten en omdat ze het belang er niet van inzien.
- Sommige sectoren binnen de agrarische sector hebben te maken met verschillende certificeringssystemen die verschillende eisen stellen aan knaagdierbeheersing.
- Bedrijven weten niet van elkaar of er sprake is van knaagdieroverlast (Komen et al., 2020).

Veel van de door ons geconstateerde risico's kunnen worden verlaagd door preventieve en corrigerende maatregelen op onderhoud. In de nieuwere stallen wordt gebruik gemaakt van open kabelgoten; dit is aan te bevelen omdat dat minder aantrekkelijk is voor muizen om een nest te maken dan een dichte kabelgoot.

Tevens valt aanwezigheid van een muis/rat in een open kabelgoot meer/eerder op. Naast de jaarlijkse elektrakeuring die op veel bedrijven wordt uitgevoerd, is het aan te bevelen dat de veehouder eens per maand de meterkast controleert op sporen of aanwezigheid van knaagdieren.

Iets minder dan de helft van het aantal bezochte bedrijven heeft het plaagdierbeheer uitbesteed aan een professional. Uit recent onderzoek blijkt dat bij particulieren het inhuurpercentage van een bestrijder bij muizenproblematiek gestegen is naar 4% in 2019 ten opzichte van 2% in 2017 (Komen & Wezenbeek, 2021). Bij agrarische bedrijven ligt dit dus veel hoger. Belangrijke kanttekening hierbij is dat het uitbesteden van de beheersing géén garantie is dat men geen risico loopt op aanwezigheid al dan niet huisvesting van muizen en/of ratten. De veehouder dient actief betrokken te blijven bij de monitoring en op de hoogte te zijn van de actuele situatie omtrent de aanwezigheid van knaagdieren op zijn eigen bedrijf. Dit is niet alleen in belang van mogelijke knaagschade, maar zeker ook vanwege de veterinaire risico's die de aanwezigheid van knaagdieren met zich mee kunnen brengen.

En tot slot kan er geconcludeerd worden dat de meest effectieve maatregelen te nemen door agrariërs zelf om knaagdieroverlast te voorkomen, het verwijderen/voorkomen van voedsel aanbod is. Daarnaast is het van belang om de bouwkundige weringsadviezen op te volgen. Door weringsmaatregelen te treffen kan men de omgeving minder aantrekkelijk maken voor plaagdieren. Hierbij kan gedacht worden aan het verwijderen van mogelijke voedselbronnen en aan het beperkt aanbieden van schuil- en nestelgelegenheden door bouwkundige gebreken op te lossen. Kortom, het is van belang om volgens IPM te werken en de omgeving minder geschikt als leefomgeving voor de muis/rat te maken door (1) aanwezigheid van voedsel, 2) aanwezigheid van schuilgelegenheden om zich te kunnen verplaatsen, 3) een plek om veilig te kunnen nestelen te voorkomen. Na 2023 moeten veehouders worden gemotiveerd om een professional in te schakelen, dan wel zichzelf en hun bedrijf te laten certificeren. Niets doen is geen optie.

8. Referenties

Komen, C., Scheepmaker, J., & Wezenbeek, J. (2020)

Duurzame en effectieve
knaagdierbeheersing: Verkennend onderzoek effectiviteit en optimalisatie
geïntegreerde knaagdierbeheersing.

Komen, C., & Wezenbeek, J. (2021)

Particulier gebruik van rodenticiden en middelen tegen groene aanslag.

Looije, M., & Smit, M. (2010). Brand in veestallen. *Leeuwarden: Van Hall Larenstein*.

OnderzoeksraadVoorVeiligheid. (2021). *Stalbranden*. Retrieved from Den Haag.