

Onderbouwing opdracht Bruine Rat (*Rattus norvegicus*)

1. Wetgeving en beleid

De Wet natuurbescherming (hierna: Wnb) is sinds 2017 het wettelijke kader voor het behoud van biologische diversiteit.^{3, 4} Deze wet beschermt inheemse in het wild levende diersoorten door een verbod op diverse handelingen, zoals het doden of vangen en beschadigen of vernielen van voortplantings- of rustplaatsen. Deze bescherming geldt niet voor de Bruine Rat, omdat deze verboden een effectieve en efficiënte schade- en overlastbestrijding zou bemoeilijken en de populatie van deze soort niet in het geding is. Bij de bestrijding van inheems onbeschermd diersoorten moet wel worden voldaan aan enkele voorwaarden:⁵

1. De zorgplicht wordt in acht genomen. Dit houdt in dat bestrijding alleen is toegestaan als daarmee een redelijk doel is gediend (art. 1.11 Wnb);
2. Het dier lijdt niet onnodig bij het vangen of doden (art 3.24 lid 1 Wnb);
3. Wettelijk verboden middelen en methoden worden niet gebruikt (art. 3.24 lid 2 Wnb);
4. Het is verboden om zonder redelijk doel of met overschrijding van hetgeen ter bereiking van zodanig doel toelaatbaar is, bij een gehouden dier pijn of letsel te veroorzaken dan wel de gezondheid of het welzijn van het dier te benadelen (art. 2.1 lid 1 Wet dieren);
5. Nadelige gevolgen voor de omgeving worden zoveel mogelijk voorkomen.

1.1 Middelen

In de Wnb is opgenomen dat een geweer en jachtvogels mogen worden gebruikt voor het bestrijden van de Bruine Rat (art. 3.26 lid 1d sub 5 en art. 3.30 lid 1b sub 5 Wnb). Hiervoor moet de uitvoerder in het bezit zijn van respectievelijk een geldige jachtakte of valkeniersakte. Daarnaast mogen klemmen en kastvallen worden gebruikt. Aan het gebruik van een geweer zijn specifieke regels gesteld (art. 3.26 lid 2 en § 3.3.3 Besluit natuurbescherming). Gedeputeerde staten kunnen middels ontheffing of opdracht en provinciale staten middels vrijstelling het mogelijk maken om af te wijken van:

- verboden middelen buiten gebouwen (art. 3.25 lid 4a en art. 3.10 Bnb);
- regels voor het gebruik van het geweer (art. 3.26 lid 3 Wnb en §3.3.3 Bnb).

Het bevoegd gezag, de provincie Fryslân, kan beslissen de inzet van middelen mogelijk te maken. Daarbij is het niet wettelijk verplicht om een faunabeheerplan vast te stellen voor het beheer van onbeschermd inheemse diersoorten, in tegenstelling tot beschermd inheemse diersoorten.³

1.2 Luchtdrukwapens

Een luchtbuks mag volgens de Wet Wapens en Munitie worden gebruikt op terrein dat niet toegankelijk is voor publiek. Het mag dus in de eigen tuin, op erven, in stallen en op het land van boeren (met toestemming grondgebruiker). Op de openbare weg moet de luchtbuks zodanig verpakt zijn dat deze niet voor onmiddellijk gebruik voorhanden is. In de praktijk betekent dit dat de buks ongeladen in een koffer of foedraal uit het zicht verpakt is. Een luchtbuks los in de kofferbak van een auto is verboden. Luchtbuksen mogen geen gelijkenis vertonen met vuurwapens. Er zijn voor luchtbuksen (in tegenstelling tot vuurwapens) geen regels voor het gebruik van geluidsdempers, nachtzicht apparatuur, laserrichter en dergelijke. Voor geluidsdempers is wel bepaald dat als de demper ook geschikt is voor een vuurwapen dat deze niet voor luchtwapens mag worden gebruikt. Voor het aanschaffen en in het bezit hebben van een luchtbuks dient men 18 jaar of ouder te zijn.

De luchtdrukwapens mogen niet gebruikt worden voor het doden van dieren, tenzij hiervoor ontheffing, vrijstelling dan wel een opdracht is verleend.

2. Soortbeschrijving

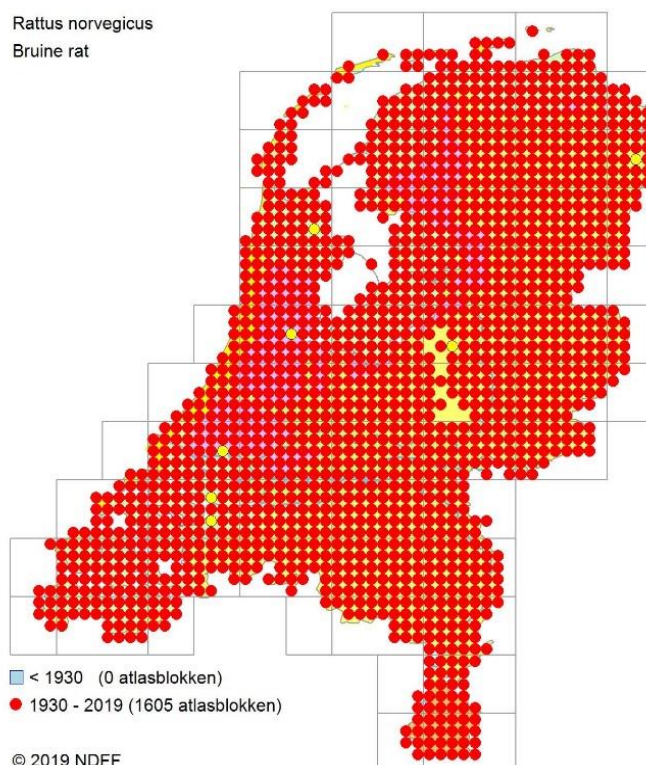
De Bruine Rat komt voor in stedelijke en vochtige gebieden waar het niet te warm is. Het leeft in gebouwen, op vuilstortplaatsen en in riolen. Buiten komen Bruine Ratten ook voor in rietvelden en watergangen langs agrarisch land. Ze eten alles, maar leven voornamelijk van zetmeel- en eiwitrijk voedsel als granen, zaden en dierlijk materiaal (insectenlarven, slakken, mosselen, kikkers, jonge zoogdieren, eieren, aas en afval). Gewassen worden ook gegeten, zoals aardappelen, graan, maïs en bieten.⁷



Ze kunnen goed zwemmen, duiken, springen en klimmen, maar ze klimmen zelden in bomen.⁸ De soort is vooral 's nachts actief, maar soms ook overdag. Veranderingen in de omgeving heeft een Bruine Rat snel door. Nesten worden gemaakt in een holenstelsel in oevers, tussen stenen en aan de voet van bomen. In gebouwen maken ratten nesten in holle ruimtes, zoals onder vloeren en tussen muren. Drie tot vijf keer per jaar kan een vrouwtje gemiddeld zeven jongen werpen die na drie tot vier maanden geslachtsrijp zijn. De draagperiode is 20-23 dagen. Bruine Ratten worden gemiddeld één jaar en maximaal vier jaar oud.⁷

3. Verspreiding en populatieontwikkeling

De Bruine Rat is in de 18^e eeuw via schepen vanuit Azië in Europa terecht gekomen. In Nederland en Fryslân komt de soort inmiddels vrijwel overal voor (Figuur 3-1).⁹ Precieze cijfers over de aantallen Bruine Ratten die voorkomen zijn niet bekend.¹⁰



Figuur 3-1: Overzichtskaart van verspreiding Bruine Rat in Nederland op basis van gevalideerde waarnemingen (NDFF, juli 2019).

4. Schade

De aanwezigheid van de Bruine Rat leidt (potentieel) tot de volgende problemen:

Schade aan landbouw

De Bruine Rat kan het gehele jaar schade aanrichten aan landbouw door predatie van eieren en kuikens, vernieling van verpakkingen en vraat van opgeslagen ruwvoer en vernieling van opstallen. Ze knagen aan houtwerk, isolatie en elektrische bedrading en bevuilden de omgeving met uitwerpselen.¹¹

Schade aan landbouwgewassen door vraat aan aardappelen, bieten, granen en maïs is ook mogelijk, bijvoorbeeld op locaties langs watergangen. De mate van gewasschade is onbekend.⁷ Voor de Bruine Rat wordt bijvoorbeeld geen schade aan landbouwgewassen getaxeerd door BIJ12, omdat men niet voor tegemoetkoming van de schade in aanmerking komt.

Schade aan flora en fauna

De groei van (inheemse) planten kan verminderen doordat de Bruine Rat eet van de zaden en kiemplanten. De soort eet ook slakken, kikkers, hagedissen, slangen en eieren en kuikens van broedvogels en wordt daardoor geassocieerd met de afname van diverse soorten op eilanden over de hele wereld.^{12, 13}

Schade en overlast in stedelijk gebied en gebouwen

Bruine Ratten vernielen met hun knaaggedrag materialen in en rondom gebouwen, zoals hout, isolatie, verpakkingen, elektriciteits- en computerkabels.^{11, 14} Stankoverlast is mogelijk wanneer ze in groten getale een locatie bevuilden met uitwerpselen.¹¹

Risico's voor volksgezondheid

Bruine Ratten kunnen ziekteverwekkers bij zich dragen die tot gezondheidsrisico's voor de mens leiden. In 2015 is voor het eerst het Seoulvirus geconstateerd bij drie gevangen Bruine Ratten.¹⁵ Het is één van de drie varianten van het Hantavirus. In Nederland zijn voornamelijk geen infecties met het Seoul-virus bij mensen vastgesteld in Nederland.¹⁰ Ongeveer de helft van de Bruine Ratten in Nederland draagt de Leptospirabacterie bij zich, waardoor oppervlaktewater besmet raakt. Een klein aantal van de Muskus- en Beverratbestrijders zijn besmet met leptospiren. Hantavirussen en leptospiren veroorzaken meestal milde griepklachten die moeilijk van elkaar te zijn onderscheiden. In een ernstigere vorm kunnen beide ziekteverwekkers levensbedreigende nierproblemen veroorzaken (o.a. ziekte van Weil), maar dit komt zelden voor.¹⁵

Ratten dragen mogelijk bij aan de verspreiding van de vogelgriep (Aviaire Influenza) naar pluimvee als zij bijvoorbeeld buiten in aanraking komen met besmette watervogels of water en daarna vreten van veevoer.¹⁰ In zeldzame gevallen kunnen mensen geïnfecteerd worden met vogelgriepvirussen bij direct en intensief contact met besmette dieren.¹⁶ Informatie over de bijdrage aan de verspreiding van de vogelgriep door Bruine Ratten is niet bekend.¹⁰

Conclusie

Vraat door Bruine Ratten kan in agrarisch en stedelijk gebied leiden tot schade aan pluimvee, gewassen, veevoer en gebouwen (o.a. hout, isolatie en kabels). De aanwezigheid van ratten in de natuur wordt geassocieerd met de afname van amfibieën, reptielen en vogelsoorten, met name op eilanden. Daarnaast vormt de soort mogelijk een risico voor de volksgezondheid door de verspreiding van ziekteverwekkers en overdracht hiervan aan pluimvee en mensen.

5. Overzicht toepasbare beheermaatregelen

In deze paragraaf is ingegaan op mogelijke maatregelen voor preventie van schade aan landbouwgronden en gebouwen door Bruine Ratten en permanente verwijdering van individuen van deze soort. Deze informatie is gebaseerd op gegevens uit de literatuur.

5.1 Preventieve maatregelen

Het doel van preventieve maatregelen is om te voorkomen dat een soort schade veroorzaakt. De 'Faunaschade Preventie Kit Woelmuizen, Ratten en Mollen' van BIJ12 beschrijft één niet-dodelijke maatregel om Bruine Ratten te weren van landbouwgewassen.¹¹ In aanvulling daarop is kort ingegaan op mogelijke maatregelen in stedelijk gebied.

Aantrekken natuurlijke vijanden

Roofvogels die jagen op ratten, muizen en mollen kunnen worden aangetrokken tot een perceel met behulp van uitkijkposten (paal met een horizontale ronde zitstok voor de vogel er bovenop).¹¹

Maatregelen in stedelijk gebied

Mensen kunnen een bijdrage leveren aan het voorkomen van schade en overlast door Bruine Ratten door het uitvoeren van diverse handelingen met betrekking tot hygiëne, bouwkundige wering en onderhoud. Het aanbod van voedsel voor Bruine Ratten wordt verminderd wanneer zwerfvuil en etensresten worden opgeruimd en geen voedsel voor huisdieren buiten wordt achtergelaten.¹⁷ Het aantal schuilplaatsen voor ratten neemt af door het verwijderen of afsluiten van nestgelegenheden en het afsluiten van toegangswegen in gebouwen, zoals gaten in muren en kapotte rioleringen.¹⁴ Goed onderhoud van de groenvoorziening (plantsoenen en perken) in stedelijk gebied kan ook voorkomen dat ratten zich daar verschuilen.

5.2 Maatregelen voor permanente verwijdering

Wereldwijd zijn diverse middelen en methoden gesuggereerd, getest en gebruikt om knaagdieren te bestrijden. Veelgebruikte middelen zijn vangen en doden met vallen en/of rodenticiden.¹³

Vangen

Het vangen van Bruine Ratten gebeurt vaak met dodelijke vallen. Klemmen zijn wettelijk toegestane middelen om Bruine Ratten te vangen en doden.¹⁸ Klemmen die dichtslaan door aanraking van een draad, pal of tredplaat worden over het algemeen voor holen of op wissels geplaatst. Andere klemmen worden voorzien van aas en geplaatst op locaties waar de dieren worden verwacht.¹¹ Het is mogelijk dat sommige ratten vallen vermijden en zich alsnog voortplanten.¹⁹ Jaarlijks komen Bruine Ratten ook als bijvangst terecht in kastvallen en vangkooien die bedoeld zijn voor de bestrijding van Muskus- en Beverratten. In het kader van gemeentelijke bestrijdingscampagnes worden ook veel ratten gevangen middels klemmen en vangkooien.

Afschot

In Nederland mogen jachtaktehouders Bruine Ratten doden met het geweer in een bejaagbaar veld, mits men toestemming heeft van de grondgebruiker en/of grondeigenaar. Het doden van Bruine Ratten is ook mogelijk middels afschot met een gas-, lucht- of veerdrukwapen. In Groot-Brittannië wordt het luchtdrukwapen voor afschot van ratten overdag en 's nachts ingezet in en buiten gebouwen van boerenerven met toestemming van de grondgebruiker.²⁰ Ook in Limburg is het gebruik van een gas-, lucht- of veerdrukwapen (met voldoende trefenergie voor een direct dodelijk schot) toegestaan binnen en buiten gebouwen met een ontheffing.

Delven en slaan

Levend gevangen Bruine Ratten kunnen, als men het dier eenmaal in handen heeft, worden gedood middels slaan mits hiervoor een wettelijke grondslag is verleend.²¹ Delven en slaan is in het verleden door het Ministerie aan waterschappen toegestaan als middel bij het bestrijden van Muskus- en Beverratten in Nederland.

Rodenator

De rodenator is een middel om dieren, zoals de Bruine Rat, ondergronds te doden. Voorafgaand aan de bestrijding worden alle openingen van het gangenstelsel van die dieren goed dichtgemaakt. Het apparaat spuit via een lans een mengsel van zuurstof en propaangas in het gangenstelsel. Dit wordt via een ingebouwde ontsteking tot ontploffing gebracht. Door de ondergrondse schokgolf wordt het dier nagenoeg direct gedood en wordt het gangenstelsel beschadigd, waardoor herbevolking wordt voorkomen.¹¹ De grondstructuur en de omvang van de gangenstelsels hebben invloed op de effectiviteit van het middel. Losse grond kan de schokgolf minder krachtig maken en in situaties met zeer uitgebreide gangenstelsels is vaak herbehandeling noodzakelijk.^{22, 23}

Rodenticiden

Een rodenticide bevat chemische stoffen waardoor knaagdieren doodgaan, zoals anticoagulantia (bloedverdunners). In Nederland is het gebruik van rodenticiden alleen toegestaan onder strikte voorwaarden.²⁴ Ongewenst is namelijk dat andere diersoorten onbedoeld de chemische stoffen direct of indirect binnenkrijgen via hun voedsel.¹³

Sinds 2017 mag alleen een professioneel bedrijf met een vakbekwaamheidsbewijs (Knaagdierbeheersing Agrarisch Bedrijf) en dat werkt volgens de principes van geïntegreerd plaagdierbeheer (IPM) rodenticiden met anticoagulantia buiten gebouwen inzetten voor de bestrijding van ratten.¹¹ Vanaf 2023 mogen voor de bestrijding van ratten én muizen alleen professionals, géén particulieren, nog binnen- en buitenshuis gebruik maken van dit middel op basis van het gecertificeerde IPM-systeem. Dit houdt in dat eerst preventieve maatregelen worden genomen en wordt gewerkt met niet-chemische methoden, voordat rodenticiden worden ingezet. Chemische middelen op basis van alfachloralose zijn vanaf 2023 nog wel beschikbaar voor particulieren. Boeren hebben de keuze om zich te laten scholen en certificeren om zelf ratten en muizen te beheersen op basis van IPM, of om een professionele plaagdierbestrijder in te huren.²⁵ Rodenticiden worden onder strikte voorwaarden bijvoorbeeld ook ingezet in de Verenigde Staten en Nieuw-Zeeland.^{13, 19}

5.3 Conclusie

Preventieve maatregelen die in redelijkheid kunnen worden verlangd in stedelijk gebied zijn het verminderen van het voedselaanbod en schuilplaatsen voor Bruine Ratten. Daarnaast kunnen de dieren worden gevangen en gedood met klemmen of worden gedood met een geweer of gas-, lucht-, of veerdrukwapen met voldoende trefenergie voor een dodelijk schot. Delven en slaan is door het Ministerie toegestaan bij Muskus- en Beverratbestrijding door waterschappen. De rodenator kan Bruine Ratten doden wanneer zij zich ondergronds bevinden. De effectiviteit is afhankelijk van meerdere factoren. Ten slotte is onder strikte voorwaarden de inzet van rodenticiden mogelijk door particulieren (binnenshuis) en professionele bedrijven (binnen- en buitenshuis).

6. Voorgesteld beheer in Fryslân

Doelstelling

De Bruine Rat is een onbeschermd inheemse diersoort die in heel Fryslân voorkomt. De doelstelling is het voorkomen en bestrijden van schade en overlast door de Bruine Rat met maatregelen gericht op preventie, vangen en afschot.

Gewenste stand en gunstige staat van instandhouding

De gewenste stand van de Bruine Rat is de stand waarbij geen schade en/of overlast dreigt of wordt toegebracht. Voor het beperken van een populatie onbeschermd inheemse soorten geldt geen wettelijke voorwaarde om de soort in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan.

Voorgestelde maatregelen

De inzet van preventieve maatregelen kan voorkomen dat dieren schade en overlast veroorzaken. Hierdoor hoeven tevens minder dieren te worden gedood, wat in lijn is met de wettelijke zorgplicht die men heeft voor in het wild levende dieren (art. 1.11 Wnb). Voorbeelden van preventieve maatregelen zijn het verminderen van het

voedselaanbod en schuilplaatsen in bebouwd gebied en het aantrekken van natuurlijke vijanden als roofvogels op percelen. Indien nieuwe preventieve methodes ter beschikking komen, kunnen ook deze worden ingezet.

Aanvullend aan preventieve middelen mag een kastval mag worden ingezet voor het bemachtigen van de Bruine Rat. Het geweer, jachtvogels (Havik en Woestijnbuizerd) en klemmen mogen ook worden gebruikt voor de bestrijding van de Bruine Rat, maar daarbij moet worden voldaan aan wettelijk vastgestelde regels. Van deze regels en van verboden middelen buiten gebouwen mag worden afgeweken door Gedeputeerde Staten of Provinciale Staten.

Keuze ontheffing, opdracht of vrijstelling en rapportage

Met nadruk wordt erop gewezen dat een aan te vragen ontheffing, opdracht of vrijstelling niet betrekking heeft op het doden van de bruine rat als niet beschermde diersoort, maar op het toestaan van een dodingsmiddel. De uitvoering zal plaatsvinden door professionele plaagdierbestrijders die hiertoe speciaal opgeleid en/of gecertificeerd zijn. Een ander punt van overweging is het beperken van administratieve lastendruk ten aanzien van rapportage en monitoring. Hiervoor ligt een provinciale opdracht ex artikel 3.18 eerste lid van de Wet natuurbescherming het meest in de rede.

Aan te vragen methoden en middelen

Omdat vanuit de praktijk tot dusver niet is gevraagd om het gebruik van vangkooien (anders dan de reeds toegestane kastvallen en klemmen) en rodenators wordt voor deze middelen vooralsnog niet gevraagd om een opdracht. Wel wordt voor de Bruine Rat middels opdracht gevraagd het mogelijk maken van het volgende:

- Het gebruik van een geweer of gas-, lucht- of veerdrukwapen met voldoende trefenergie voor het doden van dieren op korte afstand, al dan niet voorzien van een geluiddemper, een kunstmatige lichtbron, dual purpose kijker (digitale richtkijker) en/of nachtzichtapparatuur (o.a. infrarood, warmtebeeld of restlicht);
- Het gebruik van een geweer of gas-, lucht-, of veerdrukwapen buiten de dagperiode;
- Het gebruik van een gas-, lucht- of veerdrukwapen voor het doden van gevangen Bruine Ratten in een kastval of vangkooi;
- Honden, niet zijnde lange honden.

Bovenstaande toestemming kan ook worden gegeven aan medewerkers van het Wetterskip Fryslân en andere personen die belast zijn met het opsporen en vangen van Muskus- en Beverratten, alsook beroepsmatige plaagdierbestrijders en personen in dienst van gemeenten belast met plaagdierbestrijding.

- Aanvullend wordt voor medewerkers van het Waterschap en andere personen die belast zijn met het opsporen en vangen van Muskusratten het gebruik van middelen tot het delven en slaan voor het doden van Bruine Ratten gevraagd.

De toestemming van de grondgebruiker en/of grondeigenaar is vereist bij alle beheerhandelingen, tenzij specifieke groepen of personen middels opdracht toegang hebben tot alle terreinen zonder toestemming van de grondgebruiker en/of grondeigenaar. Een gas-, lucht- of veerdrukwapen kan worden ingezet voor het doden van Bruine Ratten in het veld en gevangen Bruine Ratten in vangkooien of kastvallen. Een op naam gesteld draagverlof van de politie (WM-verlof) is nodig voor het gebruik van een gas-, lucht- of veerdrukwapen buiten eigen gronden en op eigen gronden die zichtbaar zijn vanaf de openbare weg. Voor het gebruik van het geweer dient de uitvoerder gerechtigd te zijn om ter plekke het wapen voorhanden te mogen hebben. Voor het gebruik van een demper dient aanvullend toestemming te zijn verkregen van het Ministerie van Justitie, behalve voor dempers van gas-, lucht- of veerdrukwapens die niet op vuurwapens te monteren zijn.

Beheergebied en –periode

Beheergebied omvat de gehele provincie Fryslân met een permanente doorlooptijd.

Geen melding

Omdat de bruine rat geen beschermde diersoort is, wordt het niet noodzakelijk geacht hiervoor een registratie te vereisen.

Identificatie en onderzoek

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, het Dutch Wildlife Health Centre of andere instituten kunnen gedode Bruine Ratten opvragen voor onderzoek. In de provinciale toestemming zal als voorschrift moeten worden opgenomen dat hier verplicht aan dient te worden meegewerkt.

Uitvoeringsmethodiek

De provincie verleent opdracht, ontheffing of vrijstelling voor schade- en overlastbestrijding van de Bruine Rat aan uitvoerders, te weten:

- Jachtaktehouders in Fryslân die toestemming hebben van de grondgebruiker en/of grondeigenaar;
- Medewerkers van Wetterskip Fryslân en andere personen die belast zijn met het opsporen en vangen van Muskusratten;
- Professionele plaagdierbestrijders;
- Medewerkers van gemeentes belast met plaagdierbestrijding;
- Overige nader aan te wijzen uitvoerders;

De uitvoerders beperken de populatieomvang middels beschikbare methoden en middelen die geen ontheffing behoeven of waarvoor toestemming is verleend;

7. Referenties

1. Minister van Economische Zaken en Klimaat (2018) Besluit van 19 juni 2018 tot vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de Verzamelwet EZK en LNV 2018. Staatsblad, 207.p. 2.
2. Minister van Economische Zaken en Klimaat & Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2018) Herstel van wetstechnische gebreken en leemten alsmede aanbrenging van andere wijzigingen van ondergeschikte aard in diverse wetsbepalingen op het terrein van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Verzamelwet EZK en LNV 20..). Eerste Kamer der Staten-Generaal, 34 860.p. 13.
3. Staatssecretaris Economische Zaken & Minister van Veiligheid en Justitie (2016) Wet van 16 december 2015, houdende regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Staatsblad, 34.
4. Staatssecretaris van Economische Zaken (2016) Besluit van 11 oktober 2016, houdende vaststelling van het tijdstip van inwerkingtreding van de Wet natuurbescherming en het Besluit natuurbescherming. Staatsblad, 384.p. 4.
5. Staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (2011-2012) Regels ter bescherming van de natuur (Wet natuurbescherming). Nr. 3 Memorie van Toelichting. Tweede Kamer der Staten-Generaal, 33 348.p. 321.
6. Provinciale Staten (2014) Omgevingsverordening Limburg 2014 - Geconsolideerde Versie (GC06).p. 155.
7. Zoogdierverseniging (2019) Bruine rat. Geraadpleegd op 31 juli 2019 van <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/bruine-rat>.
8. CABI Invasive Species Compendium (2019) *Rattus norvegicus* (brown rat). Geraadpleegd op 31 juli 2019 van <https://www.cabi.org/isc/datasheet/46829>.
9. NDFV Verspreidingsatlas Zoogdieren (2019) *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769) - Bruine rat. Geraadpleegd op 31 juli 2019 van <https://www.verspreidingsatlas.nl/8496215>.
10. Van Gerwen, M. (2018) Omgang met ratten en muizen in dierplagen - Duurzaam en verantwoord? Centre for Sustainable Animal Stewardship, Universiteit Utrecht. p. 66.
11. BIJ12 Faunafonds (2019) Faunaschade Preventie Kit - Module Woelmuizen, ratten en mollen. Geraadpleegd op 31 juli 2019 van <https://www.bij12.nl/onderwerpen/faunazaken/faunaschade-preventiekit-fpk/module-woelmuizen-ratten-en-mollen/>.
12. Invasive Species Specialist Group (2008) *Rattus norvegicus* (mammal). Geraadpleegd op 1 augustus 2019 van http://issg.org/database/species/impact_info.asp?si=159&fr=1&sts=&lang=EN&ver=print&prtflag=false.
13. Witmer, G.W. & Shiels, A.B. (2018) Ecology, impacts, and management of invasive rodents in the United States. In: Pitt, W.C., Beasley, J.C. & Witmer, G.W. (eds.) Ecology and Management of terrestrial vertebrate invasive species in the United States. CRC Press, Boca Raton, Florida. p. 193-219.
14. Nederlandse Vereniging Plaagdiermanagement Bedrijven (2019) Ratten. Geraadpleegd op 31 juli 2019 van <https://www.nvpb.org/plaagdieren/plaagdieren/ratten>.

15. Friesema, I.H.M., Bakker, J., Maas, M., Van der Giessen, J.W.B. & Rockx, B. (2017) Studie 'Seoulvirus in bruine ratten' - Seroprevalentie van hantavirus- en Leptospira-infecties bij muskus- en beverratbestrijders in Nederland en resultaten van gerelateerd onderzoek in bruine ratten. RIVM-2017-0018. RIVM, Bilthoven. p. 51.
16. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2012) Veelgestelde vragen aviaire influenza (vogelgriep). Geraadpleegd op 1 augustus 2019 van <https://www.rivm.nl/veelgestelde-vragen-aviaire-influenza-vogelgriep>.
17. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2018) Bruine rat gezien: is er een risico voor de volksgezondheid? Geraadpleegd op 15 oktober 2019 van <https://www.rivm.nl/bruine-rat-gezien-is-er-risico-voor-volksgezondheid>.
18. Staatssecretaris van Economische Zaken & Minister van Veiligheid en Justitie (2016) Besluit van 11 oktober 2016, houdende regels ter uitvoering van de Wet natuurbescherming (Besluit natuurbescherming). Staatsblad.
19. Global Invasive Species Database (2019) Species profile: *Rattus norvegicus*. Geraadpleegd op 1 augustus 2019 van <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Rattus+norvegicus>.
20. Manning, M. (2018) Article in Shootinguk - Shooting rats in broad daylight. Geraadpleegd op 6 augustus 2019 van <https://www.shootinguk.co.uk/guns/air-rifles/shooting-rats-broad-daylight-98019>.
21. Omgevingsdienst Haaglanden (2018) Beschikking Wet Natuurbescherming - Beheer en schadebestrijding. ODH-2018-00065317. Den Haag. p. 9.
22. Q-chem B.V. (2013) Samenvatting Rapport 'Evaluatie werkzaamheid Rodenator ter bestrijding van de bruine rat'. KAD, Gemeente Texel en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
23. Brooks, M.D. & A.E., B. (2008) Onderzoek naar de effectiviteit van de "Rodenator Pro™" ten aanzien van het doden van mollen (*Talpa europaea* L.). KAD/2008/0553. Stichting Kenniscentrum Dierplagen, Wageningen. p. 48.
24. College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (ctgb) (2019) Toelatingen. Geraadpleegd op 27 november 2019 van <https://toelatingen.ctgb.nl/nl/authorisations>.
25. College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (2019) Rodenticiden zijn en blijven beschikbaar tegen ratten en muizen. Geraadpleegd op 22 oktober 2019 van <https://www.ctgb.nl/actueel/nieuws/2019/09/10/rodenticiden-zijn-en-blijven-beschikbaar-tegen-ratten-en-muizen>.
26. Zoogdierverseniging (2019) Zwarte rat. Geraadpleegd op 21 augustus 2019 van <https://www.zoogdierverseniging.nl/zoogdiersoorten/zwarte-rat>.
27. NDFF Verspreidingsatlas Zoogdieren (2019) *Rattus rattus* (Linnaeus, 1758) - Zwarte rat. Geraadpleegd op 15 augustus 2019 van <https://www.verspreidingsatlas.nl/8496216>.
28. Waarneming.nl (2019) Zwarte Rat - *Rattus rattus*. Geraadpleegd op 15 oktober 2019 van <https://waarneming.nl/species/7695/>.
29. Nationale Databank Flora en Fauna (2019) Uitvoerportaal voor de Zwarte rat in Limburg. Geraadpleegd op 15 oktober 2019 van www.ndff-ecogrid.nl.
30. Invasive Species Specialist Group (-) Global Invasive Species Database - *Rattus rattus* (mammal). Geraadpleegd op 10 oktober 2019 van http://issg.org/database/species/impact_info.asp?si=19&fr=1&sts=&lang=EN.
31. Maas, M. (2015) Presentatie RIVM Rattenmonitoring - Achtergrond en stand van zaken. Centrum voor Zoönosen en Omgevingsonderzoek, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Themabijeenkomst plaagdiermanagement NVPB en NVRD, Zeist.