

Wageningen UR Livestock Research

Partner in livestock innovations



Rapport 583

Waterberging De Run en knaagdieren: een risico?

April 2012



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Colofon

Uitgever

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.livestockresearch@wur.nl
Internet <http://www.livestockresearch.wur.nl>

Redactie

Communication Services

Copyright

© Wageningen UR Livestock Research, onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2012

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.

Aansprakelijkheid

Wageningen UR Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen UR Livestock Research en Central Veterinary Institute, beiden onderdeel van Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek vormen samen met het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University de Animal Sciences Group van Wageningen UR (University & Research centre).

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Abstract

This report describes the effects of the creation of a temporary water storage near the city of Veldhoven (the Netherlands) on the populations of rats and mice and their dispersion to neighbouring farms.

Keywords

Ratten, muizen, waterberging, inrichting, inundatie

Referaat

ISSN 1570 - 8616

Auteur(s)

Dr.ir. B.G. Meerburg

Titel

Waterberging De Run en knaagdieren: een risico?

Rapport 583

Samenvatting

Dit rapport bevat de conclusies van een bezoek aan beekherstel- en waterbergingsgebied De Run nabij Veldhoven en een korte literatuurstudie over de risico's van uitstraling van ongewenste knaagdieren naar agrarische bedrijven, wanneer er daar inundatie optreedt.

Trefwoorden

Ratten, muizen, waterberging



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Rapport 583

Waterberging De Run en knaagdieren: een risico?

Dr.ir. B.G. Meerburg

April 2012

Inhoudsopgave

1 Inleiding1

2 Conclusies2

3 Implicaties.....4

4 Conclusies6

1 Inleiding

Waterschap De Dommel heeft voor het milieueffect-rapport van waterberging De Run onze organisatie, Wageningen UR Livestock Research, gevraagd advies uit te brengen over de mogelijke effecten van ongedierte (ratten en muizen) in relatie tot de agrarische bedrijven in het gebied.

Hiervoor heb ik op 20 maart 2012 een bezoek gebracht aan het gebied om en nabij de Turfweg/Gagelgoorsedijk in Veldhoven (Figuur 1) in het kader van het waterberging en beekherstelproject De Run. Daarnaast heb ik een korte literatuurstudie uitgevoerd over dit onderwerp. Dit rapport is hiervan het resultaat.



Figuur 1: de locatie Turfweg/Gagelgoorse dijk nabij Veldhoven (Bron: Google Maps)

2 Conclusies

Omwonenden betogen dat ratten en muizen dragers kunnen zijn van diverse schadelijke bacteriën, virussen en parasieten, waardoor de gezondheidsstatus van hun agrarisch bedrijf mogelijk in gevaar komt. Dit is ook inderdaad een bestaand risico. Uit onderzoek blijkt dat ratten en muizen dragers kunnen zijn van een groot aantal schadelijke ziekteverwekkers/pathogenen [1-3] en dat zij deze naar mens en dier kunnen overdragen. De vraag die zich hier echter voordoet, is een andere, namelijk: wat zou de inrichting van een waterbergingsgebied hieraan bijdragen en zou hierdoor het risico kunnen stijgen?

Om deze vraag te beantwoorden moeten wij specifiek kijken naar enkele kenmerken van deze knaagdieren. Allereerst dient een onderscheid te worden gemaakt tussen knaagdieren die het vrije veld en/of groenstroken prefereren en soorten die meer cultuurvolgers (commensalen) zijn. Soorten die aan het vrije veld de voorkeur geven zijn bijvoorbeeld bosmuizen (*Apodemus* spp.), veldmuizen (*Microtus arvalis*) en andere woelmuizen (zoals de rosse woelmuis, *Myodes glareolus*). Gezien het dieet van deze soorten (wat kan bestaan uit graan, noten, vruchten, eikels, zaden, knoppen, paddenstoelen, mossen, maar ook insecten, regenwormen en slakken) is het onwaarschijnlijk dat zij zich bij inundatie specifiek aangetrokken zullen voelen tot een agrarisch bedrijf. Sterker nog, zij zullen steeds toevallige voorbijgangers zijn.

Het grootste risico voor direct contact tussen vee en knaagdieren en dus op de overdracht van ziekteverwekkers, ligt dan ook bij de zogenaamde cultuurvolgers: de bruine rat en de huismuis. Hieronder volgt een korte beschrijving van deze beide diersoorten:

De *huismuis* (*Mus musculus*) verblijft meestal binnen of in de nabije omgeving van gebouwen en trekken vaak in het najaar de gebouwen in. Ze worden gemiddeld niet ouder dan een jaar. Een vrouwtje werpt echter in dat ene jaar gemiddeld 6-10 keer, waaruit ongeveer vijf jongen worden geboren. Deze jongen zijn na 2 maanden geslachtsrijp. Huismuizen zijn uitstekende klimmers, en ze kunnen ook goed springen (tot ongeveer 35 cm hoogte). Het zijn alleseters, maar ze hebben een duidelijke voorkeur voor granen, peulvruchten, noten. In stallen zullen ze dan ook vaak rond voerstations kunnen worden aangetroffen.

De *bruine rat* (*Rattus norvegicus*) is een stevig (log, lomp) gebouwde dier met een stompe snuit en grote kraalachtige ogen. Hij is tussen de 18 en 22 cm lang, en zijn staart is ongeveer even lang als het lichaam. De draagtijd van deze rat is 22 - 24 dagen, en ze kan maximaal 15 keer werpen, waarna gemiddeld 8 jongen worden geboren. Na ongeveer 3 maanden zijn de jongen geslachtsrijp. De bruine rat is een uitstekende zwemmer en kan redelijk klimmen. Hij leeft vanuit riolen en/of sloten en dringt van hieruit gebouwen binnen. Het zijn alleseters, zij eten echter voornamelijk graan, knolgewassen en vlees (o.a. huismuizen, kuikens en jonge eenden).

Met deze informatie in het achterhoofd heb ik een verdere analyse gedaan van de beschikbare wetenschappelijke literatuur. Met betrekking tot huismuizen kan worden gesteld dat ze meestal worden aangetroffen in gebouwen in een stedelijke omgeving of op het platteland. Echter, ze worden relatief beperkt worden gevonden buiten deze gebouwen [4-6]. Dit is ook mijn ervaring, in mijn veldstudies ben ik zelden buiten het agrarisch erf huismuizen tegengekomen.

Van wilde bruine ratten is bekend dat ze zodra ze kunnen kiezen, een hol zullen maken dichtbij een voedingsbron en een permanente watertoevoer [7]. Tevens zullen ze ervoor kiezen om hun holen op een hellend vlak te maken in een bodem waarin ze gemakkelijk kunnen graven [7]. Uit eerder onderzoek is tevens gebleken dat in verschillende gematigde klimaatzones heggen en akkers/weilanden in het algemeen een marginaal habitat vormen voor ratten, behalve wanneer er gewassen staan die als voedsel kunnen dienen. Middleton [8] vond tijdens een onderzoek in Berkshire (Verenigd Koninkrijk) dat kolonies ratten slechts kortstondig in heggen voorkwamen en meestal hun oorsprong hadden in schuurtjes of hooimijten. Hij suggereerde met zijn studie dat de verspreiding van ratten in het veld in principe een kortstondig fenomeen is, maar wel dat ze de reden zijn waarom boerderijen in het najaar en winter met plagen te maken kunnen krijgen. Uit ander Brits onderzoek blijkt inderdaad dat ratten graag hun toevlucht zoeken op agrarische bedrijven [9], zie ook Tabel 1 en 2. Hier werden ruim 17.000 locaties in heel het Verenigd Koninkrijk onderzocht op aanwezigheid van ratten en muizen, waarbij een duidelijke voorkeur voor boerderijen waarneembaar is (overigens ook bij huismuizen).

Tabel 1: Overzicht van het % gebouwen in het Verenigd Koninkrijk waar binnen ratten en huismuizen voorkomen [9]

Soort	Flatgebouwen	Leegstaande panden	Boerderijen	Bedrijfspanden
Rat	0.16	0.25	6.38	6.06
Huismuis	0.64	4.98	23.40	18.18

Tabel 2: overzicht van het % gebouwen in het Verenigd Koninkrijk waar buiten ratten voorkomen [9]

Soort	Flatgebouwen	Leegstaande panden	Boerderijen	Bedrijfspanden
Rat	0.63	2.16	15.56	17.85

Factoren die een belangrijke bijdrage leverden aan de aanwezigheid van ratten en huismuizen waren de aanwezigheid van huisdieren of vee in de tuin, een meer volgroeide omgeving (voor ratten heel belangrijk omdat volgroeide tuinen meer schuilplaatsen kunnen bieden) of optredende problemen zoals onverzorgde tuinen, gedeponeerde afval en leegstaande panden [9]. Door Battersby [10] is onderzoek gedaan naar welke factoren de lokale autoriteiten in Engeland en Wales vinden dat het meeste bijdragen aan het ontstaan van rattenplagen in steden. Uit dit onderzoek bleek dat deze groep problemen met ondergrondse afvoeren vaak associeert met bovengrondse plagen: bijna $\frac{3}{4}$ van de respondenten antwoordde dat tot 40% van de plagen hierdoor veroorzaakt werden. Deze autoriteiten beschouwden dit als de op een na grootste risicofactor, na aanwezigheid van sloten en open water. Daarnaast bestaat er een trend dat naarmate gebouwen slechter onderhouden worden, de kans op het optreden van knaagdierplagen toeneemt [11]. Uit een studie in de stad Salzburg (Oostenrijk), blijkt tevens waar de kans op het vangen van ratten het grootste is: kennelijk hebben ratten in een stedelijke omgeving een duidelijke voorkeur voor de omgeving van water en oevers [12], zie Tabel 3.

Tabel 3: overzicht van de habitat waar succesvol ratten gevangen werden

Macro-habitat	Succesvolle vanglijnen	Niet-succesvolle vanglijnen
Stilstaand water	60	40
Langzaam-stromend water	85.7	14.3
Snelstromend water	60	40
Gebied zonder vegetatie	25	75
Tuinen	28.6	71.4
Oevers	66.7	33.3

Belangrijk om te noemen is ook dat in gebieden met een lage bevolkingsdruk (waar dus weinig huizen staan) significant meer ratten- en muizenplagen voorkwamen in vergelijking met steden. Dit benadrukt het belang van de agrarische omgeving voor commensalen zoals de huismuis en bruine rat [9]. Sterker nog, het feit dat zowel ratten als muizen vaak op agrarische bedrijven voorkomen leidt ertoe dat juist dat de plek is waarvandaan de dieren zich in de omgeving kunnen verspreiden [13, 14]. Opmerkelijk ook is dat uit een onderzoek waarbij 84 ratten werden uitgerust met radiozenders bleek dat de territoria van de ratten zich eigenlijk beperken tot een gebied van 2.45 hectare, een gebied dat zich beperkte tot het agrarisch bedrijf met de stallen [15]. De afstanden die ratten afleggen vanaf agrarische bedrijven is ook beperkt: gemiddeld bedroeg deze bij vrouwtjes 340 meter, bij mannetjes 660 meter [16]. Daarbij moet worden opgemerkt dat verspreiding vaak plaatsvond langs heggen etc., maar dat ratten incidenteel ook open terrein kunnen oversteken (afstand van +/-500 meter) [16]. Een ander punt is dat de populatie bruine ratten ook cyclisch is. Uit een (eveneens Brits) onderzoek waarbij de populatiedynamica van de bruine rat is onderzocht in het rioolstelsel van Londen tussen 1986 en 1998, bleek dat er sprake is van een vijfjarige cyclus [17].

3 Implicaties

In het plangebied vinden de volgende ontwikkelingen plaats:

- Aanleg waterbergingsgebied De Run
- Aanleg provinciale weg N69 (zoekgebied)

Het studiegebied heeft een duidelijk agrarisch karakter (Figuur 2) en er is dus meer kans op het ontstaan van ratten- en muizenplagen.

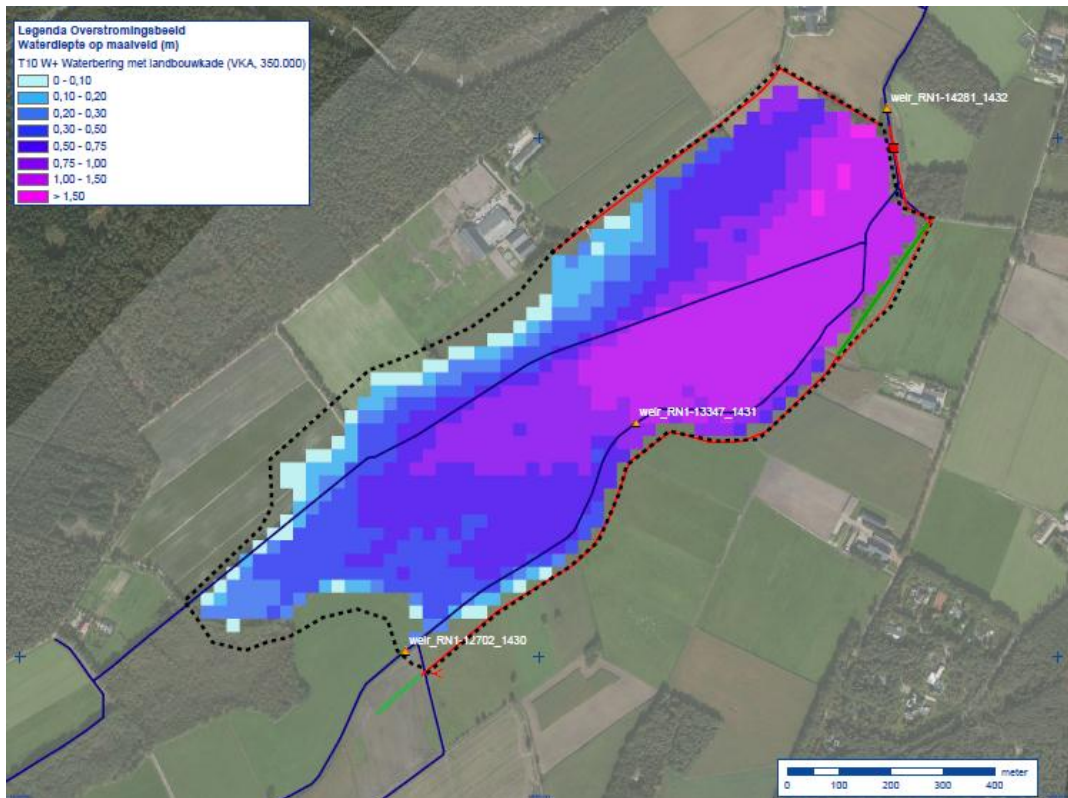


Figuur 2: in het plangebied er is sprake van een agrarisch karakter

Wat betreft de aanleg van het waterbergingsgebied (Figuur 3), dit is gedimensioneerd om ongeveer 1 keer per 10 jaar geïnundeerd te worden. Ik heb begrepen dat de periode waarin deze inundatie plaatsvindt meestal de periode van het najaar tot het vroege voorjaar zal betreffen, aangezien men het effect van regenbuien in de zomerperiode kan opvangen in de haarvaten van het stroomgebied. Aangegeven is ook dat, na inundatie, het water 5 tot maximaal 10 dagen op het land zal blijven staan.

Zoals hierboven aangegeven is overlast van muizen sowieso waarschijnlijk gering, vanwege hun beperkte verspreidingsafstand. Dit geldt overigens niet alleen voor een commensale soort zoals de huismuis, maar ook voor andere soorten van het vrije veld en groenstroken (bosmuizen, woelmuizen). Voor een soort als de rosse woelmuis wordt gesproken over een verspreidingsafstand van zo'n 500 meter [18]. Overigens is bij de laatstgenoemde soorten een verspreiding naar hoger gelegen gebieden (bijv. de nabijgelegen bossen) net zo waarschijnlijk als een verspreiding in de richting van de agrarische bedrijven, d.w.z. een agrarisch bedrijf heeft op hen geen bijzondere aantrekkingskracht.

Voor ratten kan worden gesteld dat deze zich, gezien de hypothese van Middleton [8], in het najaar/winter toch al richting agrarische bedrijven trekken. Daarnaast is het territorium van de meeste ratten relatief klein en beperkt dit zich vooral tot het agrarisch bedrijf [15]. Het risico op aanvullende overlast van ratten door inundatie in het gebied is dus waarschijnlijk beperkt. Daarbij moet wel worden aangetekend dat in het plangebied sprake is van een oude schuur (Figuur 4), die nét wel of nét niet blank komt te staan. Deze schuur kan op dit moment in meer of mindere mate fungeren als schuilplaats voor ratten (mede afhankelijk van de inhoud van de schuur), maar op het moment dat deze onder water zou lopen, bestaat de kans dat de hier aanwezige ratten zich gaan verplaatsen naar nabijgelegen bedrijven.



Figuur 3: Overstromingsbeeld waterdiepte op maaiveld in het plangebied (bron: DHV).



Figuur 4: Schuur in het plangebied

Wat betreft de geplande aanleg van de provinciale weg (N69) kan worden gesteld dat deze waarschijnlijk een groter effect zal hebben op de overlast van ratten dan inrichting van het waterbergingsgebied. Van een studie op Tenerife (Canarische eilanden) weten we dat wegen op zwarte ratten (*Rattus rattus*) een effect hadden: deze ratten bleken actiever om en nabij asfaltwegen dan in de omgeving [19]. Er mag worden verwacht dat ditzelfde ook geldt voor de bruine rat, *Rattus norvegicus*. Sowieso is het een bekend fenomeen dat op ecosysteem niveau kunstmatig gecreëerde objecten vaak dit soort problemen met zich meebrengen [20].

4 Conclusies

Concluderend kan worden gesteld dat er geen aanwijzingen zijn dat indien het gedimensioneerde gebruik van de waterberging (inundatie van +/- 1 keer in de 10 jaar) plaatsvindt er extra uitstraling van ratten en/of muizen in de richting van nabijgelegen woningen en bedrijfsgebouwen zal zijn. Voor een vergrote kans op insleep van ziekteverwekkers hoeft men dan ook niet bevreesd te zijn. Reden hiervoor is onder meer dat in de periode waarin inundatie zou kunnen optreden (najaar tot vroege voorjaar), de ratten toch al in of nabij de agrarische bedrijven/woningen te vinden zijn. In aanvulling op bovenstaande dient er dan wel rekening mee worden gehouden dat de schuur in het plangebied niet onder water komt te staan, omdat er anders toch mogelijk overlast zou kunnen optreden. Het zou een geste zijn van het waterschap indien zij, in het geval van inundatie, de kosten van bestrijding voor een aantal weken op zich zou nemen. Aanvullend zou de plaatsing van uilenkasten kunnen zijn, van hen is bekend dat zij in staat zijn om de populatie knaagdieren effectief te beïnvloeden [21].

Literatuur

1. Meerburg, B. G.; Singleton, G. R.; Kijlstra, A., Rodent-borne diseases and their risks for public health. *Critical Reviews in Microbiology* **2009**, 35, (3), 221-270.
2. Meerburg, B. G.; Jacobs-Reitsma, W. F.; Wagenaar, J. A.; Kijlstra, A., Presence of Salmonella and Campylobacter spp. in Wild Small Mammals on Organic Farms. *Appl. Environ. Microbiol.* **2006**, 72, (1), 960-962.
3. Meerburg, B. G., Rodents are a risk factor for the spreading of pathogens on farms. *Veterinary Microbiology* **2010**, 142, (3-4), 464-465.
4. King, O. M., An ecological study of the Norway rat and house mouse in a city block in Lawrence, Kansas. *Transactions of the Kansas Academy of Science* **1950**, 53, 500-528.
5. Rowe, F. P.; Swinney, T., Population dynamics of small rodents in farm buildings and on arable land. *EPPO Bulletin* **1977**, 7, 431-437.
6. Childs, J. E.; Glass, G. E.; Korch, G. W.; Ksiazek, T. G.; LeDuc, J. W., Lymphocytic choriomeningitis virus infection and house mouse (*Mus musculus*) distribution in urban Baltimore. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* **1992**, 47, 27-34.
7. Lore, R.; Flannelly, K. J., Habitat selection and burrow construction by wild *Rattus norvegicus* in a landfill. *Journal of Comparative and Physiological Psychology* **1978**, 92, (5), 888-896.
8. Middleton, A. D., Rural rat control. In *Control of rats and mice.*, Chitty, D., ed., Ed. Clarendon Press: Oxford, 1954; pp 414-448.
9. Langton, S. D.; Cowan, D. P.; Meyer, A. N., The occurrence of commensal rodents in dwellings as revealed by the 1996 English House Condition Survey. *Journal of Applied Ecology* **2001**, 38, (4), 699-709.
10. Battersby, S. A. *Urban Rat Control, Underground Drainage and Public Health: report of a postal survey of local authorities in England and Wales*; RCPEH, University of Surrey: Guildford., 1998.
11. *Anoniem Rodent infestations in domestic properties in England - a report arising from the 1996 English House Condition Survey. Ministry of Agriculture, Fisheries & Food (MAFF). Londen, 1999.*
12. Traweger, D.; Travnitzky, R.; Moser, C.; Walzer, C.; Bernatzky, G., Habitat preferences and distribution of the brown rat (<i>Rattus</i><i> norvegicus</i> Berk.) in the city of Salzburg (Austria): implications for an urban rat management. *Journal of Pest Science* **2006**, 79, (3), 113-125.
13. Rennison, B. D.; Snell, G. C. *Rat Infestation on Agricultural Holdings in England and Wales in 1970*; MAFF: Londen, 1971.
14. Meyer, A. N.; Shankster, A.; Langton, S. D.; Jukes, G., National commensal rodent survey 1993. *Environmental Health* **1995**, 103, 127-135.
15. Quy, R. J.; Cowan, D. P.; Haynes, P. J.; Sturdee, A. P.; Chalmers, R. M.; Bodley-Tickell, A. T.; Bull, S. A., The Norway Rat as a reservoir host of *Cryptosporidium parvum*. *Journal of Wildlife Diseases* **1999**, 35, (4), 660-670.
16. Taylor, K. D., Range of movement and activity of common rats (*Rattus norvegicus*) on agricultural land. *Journal of Applied Ecology* **1978**, 15, 663-677.
17. Channon, D.; Cole, M.; Cole, L., A Long-Term Study of *Rattus norvegicus* in the London Borough of Enfield Using Baiting Returns as an Indicator of Sewer Population Levels. *Epidemiology and Infection* **2000**, 125, (2), 441-445.
18. Gliwicz, J.; Ims, R. A., Dispersal in the bank vole. *Polish Journal of Ecology* **2000**, 48, 51-61.
19. Delgado, J. D.; Arévalo, J. R.; Fernández-Palacios, J. M., Road and topography effects on invasion: edge effects in rat foraging patterns in two oceanic island forests (Tenerife, Canary Islands). *Ecography* **2001**, 24, (5), 539-546.
20. Bennett, A. F., Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. In *Nature conservation 2: the role of corridors*, Saunders, D. A.; Hobbs, R. J., Eds. Surrey Beatty: Chipping Norton, 1991; pp 99-118.
21. Kijlstra, A.; Meerburg, B. G.; Mul, M. F., Animal-friendly production systems may cause re-emergence of *Toxoplasma gondii*. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* **2004**, 52, (2), 119-132.



Wageningen UR Livestock Research

Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad T 0320 238238 F 0320 238050

E info.livestockresearch@wur.nl | www.livestockresearch.wur.nl