

# JA

De Leven de Natuur

De Leven de Natuur

Gaa naar:

De Leven de Natuur

De Leven de Natuur

De Leven de Natuur /b

De Leven de Natuur /.

*\* (max. vier jaar; graag kopie college- of PhD kaart bijvoegen)  
Na vier jaar gaat dit abonnement automatisch over in een regulier abonnement.*



1960 is de bestrijding van muskusratten beperkt gebleven tot de provincies Limburg, Noord-Brabant, Zeeland en een deel van Zuid-Holland. De vangsten kunnen tot aan het begin van de jaren 1960 duidelijk worden herleid tot immigranten uit bronpopulaties in naburig Vlaanderen. Na 1961 stijgen de vangsten exponentieel, van honderden tot duizenden en zelfs tienduizenden na 1966. Uit de jaarverslagen wordt aannemelijk hoe de bestrijding haar grip kon verliezen door onvoldoende tijdsinzet en bijzondere klimatologische omstandigheden. Van Loon et al. (2017a) analyseerden de ontwikkeling van de vangsten in de verschillende provincies over de tijd. Zij vonden geen aanwijzingen voor allesoverheersende effecten van predatie, natuurlijke cycliciteit of periodiciteit in de vangsten. De waargenomen ontwikkelingen hingen vooral met de bestrijdingsinzet samen. Vanaf 2004 is er, vooral daardoor, landelijk een daling in vangsten waarneembaar. In 2018 werden nog slechts 53.511 vangsten gedaan, bij een hoge inzet van manuren. Een statistische populatie reconstructie door van Loon et al. (2017b) laat zien dat de aantallen muskusratten in Nederland -historisch gezien- momenteel relatief laag zijn. In een aantal gebieden in Nederland is het aantal vangsten nu zo laag dat populaties vermoedelijk tot zeer lage aantallen zijn teruggebracht, of dat er zelfs sprake is van lokale verwijdering van de soort. In 2018 zijn deze gebieden aangeduid. Er zitten gebieden bij met bijzonder geschikt leefgebied (Alde Feanen, de Beemster), gebieden waar slechts kort muskusratten hebben gezeten (Texel), of waar het juist

vanaf de kolonisatie een slepend probleem was (Wommels). Het verhaal achter deze voorbeelden is gedocumenteerd door Bos & Gronouwe (2018) en blijkt steeds hetzelfde: 1) de bestrijding heeft actief de muskusratten opgezocht, 2) met vakmanschap (en heel veel tijd!) zijn alle dieren weggevangen, en 3) herkolonisatie is voorkomen. Er is geen Nederlands voorbeeld bekend waar de muskusrat uit zichzelf is verdwenen. De situatie met een kleinere populatie muskusratten heeft een groot aantal voordelen. Er zijn bijvoorbeeld minder bijvangsten, omdat er minder vangmiddelen uit hoeven te staan (Stuyck, 2008). Het aantal bijvangsten bij de bestrijding is in Nederland sterk gedaald naar 7.024 -gewenste en ongewenste- bijvangsten in 2016 en volgens Bos et al. (2017) is dat vrijwel geheel te danken aan de situatie dat muskusrattenpopulaties beter onder controle zijn gekomen door een effectieve bestrijding. Een ander voordeel is dat bestrijders minder vaak het water in hoeven, of naar een watergang om uit staande vangmiddelen te controleren. Dit verlicht de werkzaamheden en leidt ook tot verminderde betreding van natuurgebieden. Maar het belangrijkste is natuurlijk dat het doel van de bestrijding, verminderde kans op graverij en daaruit voortkomende risico's voor de waterveiligheid, dichterbij wordt benaderd. In dit verband is het overigens ook relevant dat de muskusrat door stevige begrazing een grote invloed heeft op de habitats voor andere soorten (Danell, 1996; Vermaat et al., 2016). Op Europees niveau zijn de

beschreven effecten op biodiversiteit mede reden geweest om de muskusrat op de lijst van Invasieve Exoten te plaatsen, maar een goed wetenschappelijk overzicht van de huidige kennis daarover wordt nu gemist.

Recente bevindingen uit veldonderzoek Bestrijding is een middel om de (water-) veiligheid te waarborgen, door graverij in dijken, waterkeringen en andere infrastructuur te voorkomen. Tot in het vorige decennium was het echter een onbeantwoorde vraag of de hoeveelheid schade wel gerelateerd is aan de aanwezige aantallen muskusratten en zo ja, of de schade die voorkomen wordt in verhouding staat tot de kosten van bestrijding.

Tussen 2013 en 2017 zijn de omvang en aantallen van schades die zijn toe te wijzen aan graverij door muskusratten daarom systematisch gekwantificeerd in 117 uurhokken. Met die gegevens is een verband aangetoond tussen het aantal schades en de aantallen muskusratten. Schade door graverij is vaak aanwezig waar veel muskusratten zijn. In absolute zin is het gemiddelde schadegeval klein in omvang, maar een enkel geval op de verkeerde plek (BCM, 2006; TAW, 1985), of meerdere gevallen bij elkaar, kunnen reële kostenposten zijn (Gaa et al., 2007; Bos & Gronouwe, 2018), of daadwerkelijk risico voor de veiligheid opleveren (Bayoumi & Meguid, 2011).

Er zijn echter ook alternatieve maatregelen denkbaar in plaats van bestrijding om onveilige situaties door graverij te voorkomen (BCM, 2007). Het gaat erom graven onmogelijk of onaantrekkelijk te maken, of de kring zo in te richten dat graverij getolereerd kan worden. Dergelijke preventieve maatregelen kunnen de belangrijkste risico's ondervangen, maar niet alle vormen van schade voorkomen. Uit het veldonderzoek is gebleken dat een oeverbescherming die niet speciaal is aangelegd als maatregel tegen graverij, niet effectief is als preventieve maatregel. Om preventieve maatregelen goed uit te voeren, zodat er geen dieren achter kunnen gaan zitten, dat ze er helemaal niet willen graven óf dat het niet uitmaakt als ze er in graven, betekent dat veelal dure maatregelen. Zeker in combinatie met de grote lengte waterkering die in Nederland aanwezig is. Het zijn vooral de verwachte kosten voor preventieve maatregelen die maken dat een beheerscenario zonder bestrijding veel duurder is dan scenario's met bestrijding. Bij het veldonderzoek in de afgelopen vijf

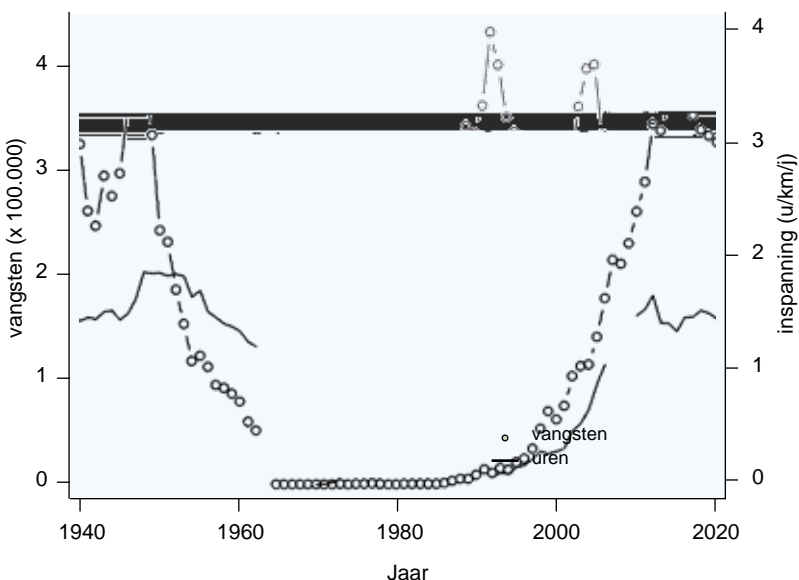


Fig. 1. Trendlijn in vangsten en inspanning (uren/km/j) op nationale schaal van 1941-2018 (data uit jaarverslagen; van Loon et al., 2017a).

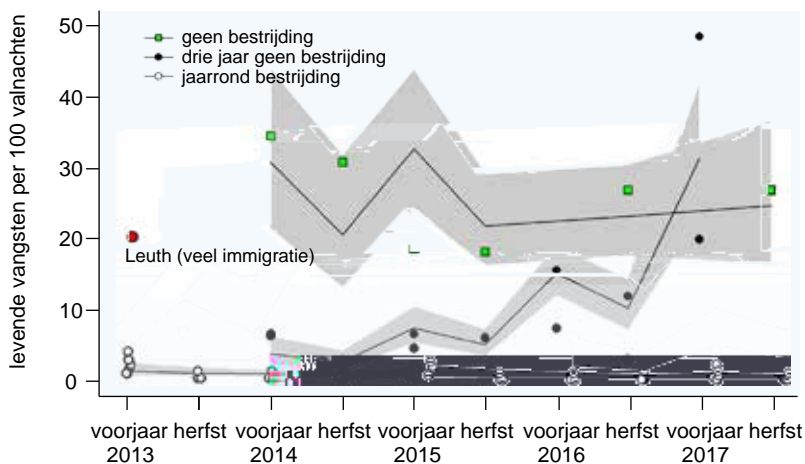
tijdseenheid) correleren over meer dan tien

jaar laten metingen, door levend vangen en merken, zien dat muskusratten in onbestreden gebied in hogere dichtheden aanwezig zijn dan in bestreden gebied (g. 3). Die veldmetingen zijn gedurende drie jaar gedaan in gebieden die verschilden in bestrijding. Als index van aantallen is het aantal vangsten per vangnacht berekend. In één gebied, de moeraszone van de Oostvaardersplassen, was al sinds 2006 geen sprake van bestrijding en lag de index van muskusrataantallen in de gehele studieperiode hoger dan elders. In twee grote gebieden van enkele duizenden hectares, bij Lelystad en Dinteloord, is de bestrijding bij wijze van experiment tijdelijk achterwege gelaten en namen de aantallen sterk toe. In zes uurhokken met doorlopende bestrijding werden nauwelijks dieren levend gevangen. Het is experimenteel bewijs voor een effect van bestrijding op de populatie. Centraal in het onderzoeksprogramma stond een grootschalige, landsdekkende veldproef waarbij is gevarieerd met de bestrijdingsintensiteit. Het doel van dit experiment was om de effectiviteit van bestrijding nader te onderbouwen. Het experiment bestond uit 117 uurhokken van 5 x 5 km die verspreid lagen over het hele land. Bij de selectie van uurhokken was rekening gehouden met bodemtype,

recente vangstgeschiedenis en het aantal kilometers waterwegen in een uurhok. Dit laatste staat voor de beschikbaarheid van geschikt habitat voor de muskusrat. De schaal van de proefuurhokken was een bewuste keuze op basis van het feit dat ze vele malen groter is dan de home range van een muskusrat, groter dan proefvlakken uit studies elders, en dat ze aansloot bij de bestaande vangstregistratie. De experimentele behandeling aan de uurhokken bestond uit het toekennen van meer of minder uren inzet ten opzichte van de referentiesituatie (inzet in de periode november 2011 – oktober 2012). In een deel van de uurhokken is de bestrijdingsinzet met 30% verhoogd, in een ander deel is deze met 30% verlaagd of gelijk gebleven (controle). De gekozen variatie in inspanning was het resultaat van een bewuste afweging van risico, kosten en de kans om de veronderstelde effecten te kunnen waarnemen. Achteraf gezien was de gekozen variatie in vangstinspanning overigens naar alle waarschijnlijkheid toch nog te klein, gegeven de schaal van de proefuurhokken. De veldproef liet zien dat ruimtelijke schaal en samenhang veel belangrijker waren dan tevoren was gedacht. Vangsten en vangst snelheden (het aantal vangsten per

grote voordelen heeft boven de denkbare alternatieven. Dit idee is weliswaar ambitieus, maar niet onmogelijk!

Wanneer niet wordt bestreden bereikt de muskusrattenpopulatie gemiddeld de hoogste dichtheid, en moeten grote investeringen in preventie worden gedaan. Wanneer wél wordt bestreden hangt het er van af hoeveel arbeid wordt ingezet (kwantiteit), en in welke mate deze in ruimte (bestrijding beperkt tot kwetsbare objecten) of tijd (seizoensbestrijding) wordt gespreid. Hoe meer arbeidsinzet en hoe beter die in ruimte en tijd wordt ingezet, hoe lager de achterblijvende populatie. Het is overigens gebleken dat bij zeer lage populatiedichtheden de status quo met minder inzet gehandhaafd kan blijven dan bij hoge populatiedichtheden. Dat is belangrijk, want het betekent een prikkel om lagere dichtheden na te streven! Het verloop van de kosten over de tijd verschilt tussen de scenario's, maar na 10-15 jaar inzet op terugdringen tot aan de landsgrens kan de besparing in het binnenland oplopen tot meerdere miljoenen per jaar t.o.v. de verwachte jaarlijkse kosten onder de huidige doelstelling. De voorinatie gecorrigeerde kosten en baten op een termijn van dertig jaar zijn ook vele miljoenen euro's lager dan bij andere varianten. Bij alle scenario's van bestrijding kunnen betere resultaten worden geboekt als de kwaliteit van de inzet wordt verhoogd. Samen met kwantiteit van de inzet is dit een







Boven: Speuren naar aanwezigheid van muskusratten vanuit een kano (foto: UvW).  
 Linksfoto: Bart Meijer).

Gaa, A., R. de Graa, R. Michels, S. Reinhard & H. Vrolijk, 2007. Economische schade als gevolg van graverij en vraat door Muskusratten. LEI, Den Haag.

Groot, A. de & D. Bos, 2018. Pilot genetische analyse van verspreidingspatronen bij muskusratten. Wageningen Environmental Research (WENR), Wageningen.

Loon, E.E. van, D. Bos, C. van Hellenberg Hubar & R.C. Ydenberg, 2017a. A historical perspective on the effects of trapping and culling the muskrat (*Ondatra zibethicus*) in the Netherlands. *Pest Management Science* 73(2): 305–312. doi:10.1002/ps.4270

Loon, E.E. van, R.C. Ydenberg & D. Bos, 2017b. Statistical estimation of Muskrat abundance. STOWA-rapport 2017-41./ Altenburg & Wymenga, Veenwouden/ Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Ritzema-Bos, J., 1917. De Muskusrat, Bisamrat of *Ondatra* (*Fiber zibethicus* L.). *Tijdschrift over Plantenziekten* 23: 1–79.

Stuyck, J., 2008. Muskusrattenbestrijding in Vlaanderen. Bevalt de nieuwe aanpak? *Zoogdier* 19(3): 18–19.

TAW, 1985. De muskusrat en zijn gevaren voor de waterkering (No. S-72.029-V). TAW, Delft.

Thijssen, J.P., 1937. De Muskusrat. *De Levende Natuur* 41: 348–349.

Vermaat, J.E., B. Bos & P. van der Burg, 2016. Why do reed beds decline and fail to re-establish? A case study of Dutch peat lakes. *Freshwater Biology* 61: 1580–1589. doi:10.1111/fwb.12801

### Summary

**Muskrat ups and downs**  
 An extensive control programme for muskrat *Ondatra zibethicus* has been in effect for decades in The Netherlands, because muskrat burrowing can compromise the integrity of dykes and hence poses a public safety threat. To support evidence-based decision-making about muskrat control, field and modelling studies have been undertaken over the past decade.

The number of muskrats trapped (as well as the amount of by-catch) has been declining since 2004. Experimental and statistical evidence supports the hypothesis that this can be attributed largely to trapping of sufficient intensity and quality. The field research enabled a basic premise of the control programme to be quantified, namely the relationship between muskrat numbers and damage inflicted. The results made it possible to compare alternative control strategies using criteria such as the number of animals killed over the medium term, the risk of damage to infrastructure, by-catch, and financial costs.

The comparison reveals that short-term intense trapping to reduce or even eliminate muskrat numbers has many advantages in the medium and longer terms over alternative strategies. The current situation (low - moderate annual catch) is the result of a large investment in control over recent decades. We caution against reducing investment further, because the high reproductive potential of muskrats enables them to very quickly produce high numbers.

### Dankwoord

De uitgebreide veld- en bureaustudie was niet mogelijk geweest zonder de hulp van bestrijders, en andere vertegenwoordigers van de Unie van Waterschappen. Dank ook aan de studenten die aan ons onderzoek meewerkten en de collega's van de Zoogdierverseniging, H&k Waterkeringen, de WUR en A&W.

Dr. ir. D. Bos  
 Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek  
 Suderwei 2, 9269 TZ Veenwouden  
 d.bos@altwym.nl

Conservation Ecology Group,  
 University of Groningen,

Postbus 47, 6JTJ AA Wa W  
 Centre for Wildlife Ecology, Department of  
 Biological Sciences, Simon Fraser University,  
 Burnaby, BC. CANADA V5A 1S6  
 ydenberg@sfu.ca

Dr. E.E. van Loon  
 Universiteit van Amsterdam  
 Postbus 94248, 1090 GE Amsterdam  
 e.e.vanloon@uva.nl