



Risico-analyse muntjak (*Muntiacus reevesi*) Hans Hollander



2013
Rapport van de Zoogdierverseniging
In opdracht van Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit

Risico-analyse muntjak (*Muntiacus reevesi*)

Rapport nr.: 2013.09 (Eindrapport)
Datum uitgave: 16 september 2013
Auteur: Ir. Hans Hollander
Illustraties: Voorpagina: foto website Vereniging Het Edelhert.
Productie **Zoogdiervereniging**
Bezoekadres: Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
Postadres: Postbus 6531
6503 GA Nijmegen
Tel.: 024 7410500
info@zoogdiervereniging.nl
www.zoogdiervereniging.nl
Gegevens opdrachtgever: Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
Postbus 43006
3540 AA Utrecht
Contactpersoon opdrachtgever Dr. B. Rietveld

Oplage 3 exemplaren en in pdf

Dit rapport kan geciteerd worden als:

Hollander, H., 2013. Risico-analyse muntjak (*Muntiacus reevesi*). - Rapport 2013.09. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

De Stichting VZZ, onderdeel van de Zoogdiervereniging, is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van de Zoogdiervereniging; opdrachtgever vrijwaart de Stichting VZZ voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en de Zoogdiervereniging, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doelstelling	4
1.3 Leeswijzer	4
1.4 Dankwoord	4
2 BIOLOGIE	5
2.1 Uiterlijk	5
2.2 Verspreiding	5
2.2.1 Historische en huidige natuurlijke verspreiding	5
2.2.2 Verspreiding in Europa	6
2.2.2.1 Engeland	6
2.2.2.2 Ierland en Noord-Ierland	10
2.2.2.3 Frankrijk	11
2.2.2.4 België	11
2.3 Habitat en voedsel	12
2.4 Leefwijze	13
2.5 Voortplanting en overleving	14
3 RISICOBEOORDELING	16
3.1 Waarschijnlijkheid van binnenkomst	16
3.2 Waarschijnlijkheid van vestiging	18
3.3 Waarschijnlijkheid van verspreiding	21
3.3.1 Ervaringen uit Engeland	21
3.3.2 Verspreiding in Nederland	21
3.4 Impact	26
3.4.1 Vastgestelde effecten in Engeland en Wales	26
3.4.2 (Potentiële) schade in Nederland	28
4 RISICO-MANAGEMENT	30
4.1 Inleiding	30
4.2 Preventie	30
4.3 Eliminatie	31
4.4 Beheer	32
5 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES	33
BIJLAGE 1. INDELING ISEIA-PROTOCOL	36
BIJLAGE 2. ISEIA-PROTOCOL MUNTJAK	37
BIJLAGE 3. OVERZICHT MELDINGEN MUNTJAK PER BRON	38

SAMENVATTING

De muntjak is een invasieve exoot die in Engeland sinds enkele decennia zowel economische als ecologische schade aanricht. De soort heeft zich in dat land definitief gevestigd. Ook uit Ierland, Noord-Ierland en België zijn waarnemingen bekend. In Nederland is de soort in 1997 voor het eerst waargenomen. Het aantal waarnemingen in de Achterhoek en op de Veluwe is na een opleving begin van deze eeuw weer afgenomen. Hoewel de soort in Zuidoost-Brabant recent niet meer is waargenomen, komt de muntjak hier mogelijk nog in klein aantal voor. In dit rapport is een risico-analyse voor de muntjak opgesteld, op basis van bestaande informatie.

Het risico van binnenkomst uit België, waar het aantal waarnemingen de laatste jaren juist oploopt, is zeker aanwezig; dit lijkt thans de belangrijkste *pathway* voor binnenkomst. Bewuste herintroductie kan niet worden uitgesloten, maar er zijn geen concrete aanwijzingen dat hier in Nederland (na 2005) sprake van is. De kans op ontsnappingen uit dierentuinen is nihil, gezien de wijze van houden en de geldende protocollen bij ontsnapping.

De muntjak heeft zich in Nederland nog niet definitief gevestigd, er is geen bewijs dat de soort zich in Nederland in het wild voortplant. Geschikt habitat is in Nederland echter in ruime mate aanwezig. Dit ligt met name op de Veluwe, in Noord-Brabant, op de Utrechtse Heuvelrug en in de Achterhoek.

Uitgaande van introductie in 1997 in Nederland, zou afgaande op ervaringen in Engeland theoretisch gezien vanaf 2017 sprake kunnen zijn van een snelle aantalstoename, resulterende in het bereiken van een maximale populatiedichtheid in 2022. Het feit dat het aantal waarnemingen vanaf 1997 nog zeer gering is en af lijkt te nemen, betekent niet dat de soort zich lokaal niet ongezien heeft kunnen handhaven. Op basis van de actuele waarnemingen lijkt het risico op verdere verspreiding in de komende 10 jaar het grootst in (het zuid-oosten van) Noord-Brabant.

In Engeland is met name bij hoge dichtheden van de muntjak sprake van schade aan bosbouw en boomkwekerijen en in natuurlijke bossen heeft de soort een merkbaar schadelijk effect op de verjonging. Daarnaast is sprake van (geringe) schade aan landbouwgewassen en (veel) schade aan tuinen. De soort komt in Engeland ook in stedelijke (rand)gebieden voor. Verkeersaanvaringen zijn in Engeland een toenemend probleem. Ecologische schade betreft schade aan (zeldzame soorten) bodemflora en aantasting van het habitat van nachtegaal en andere bosvogels. Het ree ondervindt voedselconcurrentie en neemt lokaal in aantal af. Het is niet zonder meer mogelijk deze ervaringen uit Engeland naar Nederland te extrapoleren, maar verwacht wordt dat de muntjak in Nederland in potentie dezelfde schade kan aanrichten. Bij blijvende vestiging en uitgaande van maximale dichtheden is het risico op schade aan de inheemse biodiversiteit hoog (score op het ISEIA-protocol: A).

Natuurlijke verspreiding vanuit België is, indien de aantallen muntjaks daar toe blijven nemen, niet te voorkomen. De huidige strenge wetgeving (handel- en bezitverbod) in Nederland lijkt een belangrijke rol te spelen bij het voorkomen van definitieve vestiging. Als preventieve maatregelen zijn gerichte voorlichting en blijvende monitoring van belang.

Indien de soort zich blijvend vestigt, dienen populaties op eenzelfde wijze te worden beheerd als het ree, om schade te voorkomen of te beperken. In Engeland vindt populatiebeheer plaats, waarbij door jaarlijks afschot van 30% van de populatie de soort stabiel wordt gehouden. Vossenafschot vermindert de potentiële predatie van kalfjes, zodat muntjak-populaties kunnen groeien.

Om bij vestiging schade aan landbouwgewassen en tuinplanten te voorkomen zijn hoge, fijnmazige hekwerken nodig. Om definitieve vestiging te voorkomen, dienen muntjaks structureel te worden gevangen of afgeschoten. Beide maatregelen hebben met name in de vestigingsfase met lage dichtheden het meeste effect en kunnen leiden tot volledige eliminatie.

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Invasieve exoten zijn een potentiële bedreiging voor de Nederlandse biodiversiteit (ecologische schade), maar kunnen ook economische en sociale schade veroorzaken of een veiligheidsrisico vormen. Niet alle exoten vormen echter een bedreiging, maar als ze dat wel zijn, of kunnen worden, nemen de kosten van eventuele bestrijding sterk toe naarmate de soort zich beter vestigt en verspreidt in het landschap. De muntjak is een nieuwkomer in het Nederlandse landschap, die op niet-natuurlijke wijze is gearriveerd. In Engeland, waar deze exoot zich ruim heeft verspreid en in grote aantallen voorkomt, is sprake van aanzienlijke economische en ecologische schade. Om hoge kosten te voorkomen, is het zaak vroegtijdig te onderkennen of de muntjak als nieuwe exoot invasief en/of schadelijk kan zijn in Nederland. Het Team Invasieve Exoten, onderdeel van de Nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit (Ministerie van Economische Zaken) heeft de Zoogdierverseniging opdracht gegeven voor het opstellen van een risico-analyse voor de muntjak in Nederland.

1.2 Doelstelling

Dit document geeft een onafhankelijke risico-analyse voor de muntjak in Nederland, waarin de introductieroutes, de vestigingskansen en het schadelijk effect van een gevestigde populatie worden onderzocht. Daarnaast worden de mogelijkheden tot eliminatie of beheer van de populatie beschreven. De risico-analyse is uitgevoerd op basis van waarnemingen en ervaringen uit het veld en literatuur. Voor de feitelijke risico-inschatting is het ISEIA-protocol gebruikt (Branquart, 2009; Vanderhoeven & Branquart, 2010).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de biologie van de soort beschreven, zowel in het oorspronkelijke leefgebied als in Engeland, waar de soort sinds 1890 voorkomt en sindsdien intensief is onderzocht. Hoofdstuk 3 geeft de risico-analyse en hoofdstuk 4 gaat in op het risico-management.

1.4 Dankwoord

De volgende personen waren op vele manieren behulpzaam bij het opstellen van dit rapport: Erik Koffeman (Faunabeheereenheid Noord-Brabant, Maurice La Haye (Zoogdierverseniging), Boudewijn Odé (Floron), Kim van de Put (Burgers' Zoo), Wilmer Remeijnse (Faunafonds), Nicolette Sneijders (Artis), Gerrit Jan Spek (Spek Fauna Advies), Johan Thissen (NABU), Sue Varvill (The British Deer Society), Diemer Vercayie (Natuurpunt Studie vzw, België), Tessa Schelvis en Marijke Warnas (Ministerie van EZ, Dienst Regelingen). Trix Rietveld (NVWA) heeft een concept-versie van waardevolle opmerkingen voorzien.

2 BIOLOGIE

2.1 Uiterlijk

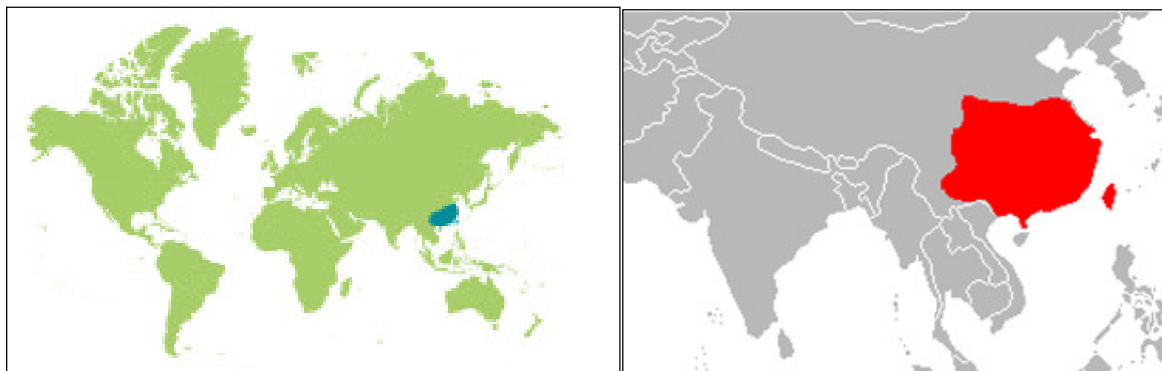
De Chinese muntjak (*Muntiacus reevesi*), is een kleine hertachtige behorende tot de muntjaks. Het is een klein dier met een schouderhoogte van 43 tot 52 cm, een kop-romplengte van 80 tot 90 cm en een gewicht van 9 tot 18 kg. Het mannetje is wat steviger gebouwd dan het vrouwtje en weegt gemiddeld zo'n 15 kg. Vrouwtjes wegen gemiddeld 12 kg. De vacht is donkerkleurig roodbruin tot kastanjebruin van kleur met wit aan de kin, keel en romp en een wittige tot gelige buik. De staart is rossig. Vrouwtjes zijn wat lichter van kleur dan mannetjes. In verhouding met andere hertachtigen hebben ze een vrij lange staart van 9 tot 17 cm lengte. Het mannetje heeft een eenvoudig gewei, bestaande uit een enkele stang van zes tot acht centimeter, die naar achteren gericht is. De bovenste hoektanden van het mannetje steken als twee kleine slagstanden naar buiten. Het vrouwtje heeft geen gewei. De oren zijn 7 tot 9 cm lang.

2.2 Verspreiding

2.2.1 Historische en huidige natuurlijke verspreiding

Muntjak is de inheemse naam voor de Indische muntjak in het Sunda (West-Java) en wordt vandaar (in het Engels) geschreven met een k. Bij alle overige soorten, waaronder de Chinese muntjak, hanteert men in het Engels een c (tabel 1). In Nederland wordt dit onderscheid niet gemaakt, daarom wordt in dit rapport verder uitsluitend "muntjak" geschreven met een k.

De soort wordt wel een levend fossiel genoemd. 15 miljoen jaar geleden leefden muntjaks al in Europa. In Duitsland en Frankrijk zijn beenderen aangetroffen welke zijn gedateerd uit het Mioceen. Sinds het vroege Pleistoceen (circa 2 miljoen jaar geleden) worden fossielen uitsluitend gevonden in Oost-Azië (Smith-Jones, 2004).



Figuur 1. Verspreiding Muntjac in Zuidoost-Azië (Oost-China en Taiwan).

Muntjaks (*Muntiacinae*, *Cervidae*) komen van nature voor in Zuidoost-Azië (figuur 1). Oorspronkelijk waren er 5 soorten bekend, sinds de jaren tachtig zijn

er 4 nieuwe soorten ontdekt (tabel 1). Mogelijk leven er meer, nog onontdekte soorten in het wild (Smith-Jones, 2004). De IUCN Redlist (Leason et al., 2008) onderscheidt reeds meer soorten.

Soort	Wetenschappelijke naam	Verspreiding	Als soort bekend sinds
Indian muntjak (15 ondersoorten)	<i>Muntiacus muntjac</i>	India, tot in Vietnam, Sri Lanka, Sumatra, Borneo, Java	
Chinese of Reeves muntjak (2 ondersoorten)	<i>Muntiacus reevesi</i>	Oost-China, Taiwan	
Fea's muntjak	<i>Muntiacus feae</i>	Thailand	
Roosevelt's muntjak	<i>Muntiacus rooseveltorum</i>	Vietnam	
Black muntjak	<i>Muntiacus crinifrons</i>	Oost-China	
Yellow muntjak	<i>Muntiacus atherodes</i>	Borneo	1982
Giant muntjak	<i>Megamuntiacus vuquangensis</i>	Vietnam, Laos, Cambodja	1994
Truong Son muntjak	<i>Muntiacus truongsonensis</i>	Vietnam	1997
Leaf muntjak	<i>Muntiacus putaoensis</i>	Myanmar	1997

Tabel 1. Soorten muntjaks met natuurlijke verspreiding en aantal ondersoorten (Smith-Jones, 2004).

Muntiacus reevesi is inheems in China en Taiwan. De ondersoort *M. r. micrurus* komt alleen voor in Taiwan en is iets kleiner dan de ondersoort *M. r. reevesi*, die op het vasteland voorkomt (Chapman et al., 1994). In China nemen aantallen mogelijk af als gevolg van overbejaging (weblink 10). In Japan is de Chinese muntjak ook een invasieve soort (weblink 10).

2.2.2 Verspreiding in Europa

Eind 19^e eeuw zijn zowel Indische als Chinese muntjaks ingevoerd in Engeland. Alleen de Chinese muntjak is sindsdien verspreid over het zuiden van Engeland (Mitchell-Jones et al., 1999). Daarnaast komen sinds eind 20^e en begin 21^e eeuw muntjaks voor in Nederland, België en Ierland. Introductie in Frankrijk zou zijn mislukt.

Volgens Putman (2011) en Rabitsch et al. (2012) komt de soort niet voor in Duitsland. Er is één ongevalideerde waarneming bekend uit het grensgebied van Duitsland en Oostenrijk (NDFF).

2.2.2.1 Engeland

Gehouden dieren

Vanaf 1838 werden Chinese muntjaks in gevangenschap in Engeland gehouden, door particulieren maar met name ook in de London Zoo. Vanaf 1874 was er vanuit deze dierentuin sprake van handel in muntjaks, ook internationaal (Chapman et al., 1994a).

In 1994 werden muntjaks gehouden in 27 dierentuinen en hertenparken en 14 privécollecties. In totaal gaat het om 300-400 gehouden dieren, plus een onbekend aantal in Woburn. Er zijn van 1901 t/m 1994 ten minste 75 gevallen van uitzetting of ontsnapping geregistreerd, behalve op het vasteland o.a. ook op Isle of Wight (Chapman et al, 1994a; 1994b).

Ontwikkeling Engelse populatie

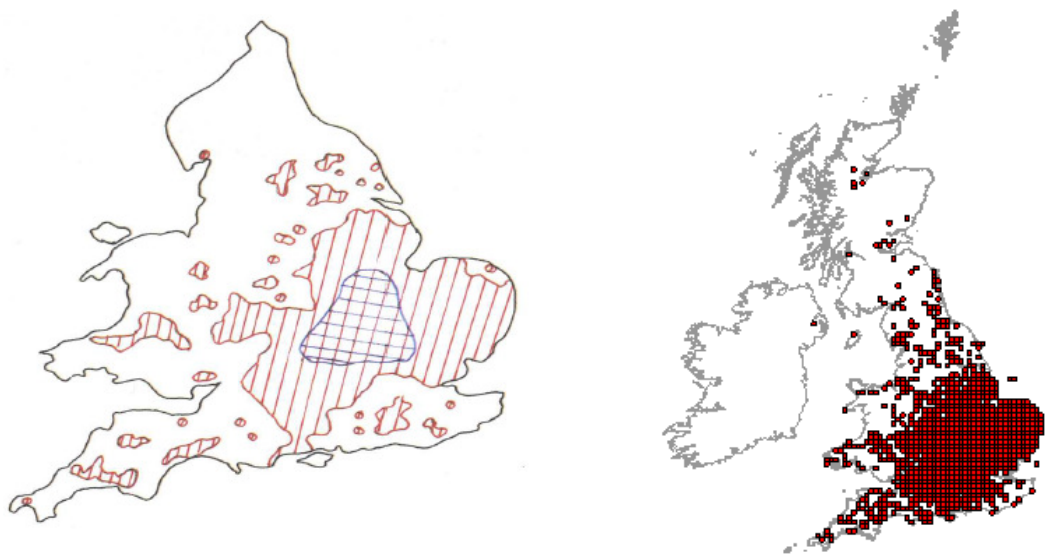
In 1893 liet de 11^e Graaf van Bedford op zijn landgoed een aantal Indische muntjaks los in enclosures. Dit gebeurde in Woburn Parc, gelegen in de bossen van Bedfordshire. De dieren bleken echter agressief tegen kleine honden en werden kort daarna (vrijwel) uitgeroeid. De (vermeende) agressiviteit lijkt echter gebaseerd op één enkel incident (Chapman et al., 1994a).

In 1894 liet de Graaf van Bedford op zijn landgoed vervolgens Chinese muntjaks los. Later zijn muntjaks ook op andere locaties uitgezet of ontsnapt uit dierentuinen en collecties. In de twee wereldoorlogen konden de populaties verder uitgroeien, vooral omdat verzorgers het leger in moesten, rasters niet / minder werden onderhouden en er nieuw bloed in de lokale populaties kon instromen. Rond 1950 was de muntjak ruimer verspreid, met Bedfordshire en Hertfordshire als centrum. Veranderingen in landinrichting en met name een herplantprogramma van de Forestry Commission droegen bij aan een toename van geschikt habitat. De soort werd destijds nog niet gezien als schadelijk. De strenge winter van 1962 leidde tot forse verliezen aan de populatie, reden waarom men dacht dat de soort niet explosief zou kunnen toenemen. Door de toename van zachte winters daarna met als gevolg lagere sterfte, is het aantal individuen sterk gegroeid. Begin jaren tachtig werd duidelijk dat sprake was van een grote toename in aantallen. De soort was toen al ruim verspreid in Engeland (Smith-Jones, 2004). De verspreiding t/m begin jaren negentig is gedetailleerd beschreven in Chapman et al. (1994a). De toename van het aantal bezette 10 km-hokken is weergegeven in tabel 2 (Chapman et al., 1994a; Chapman et al., 1996; Chapman & Harris, 1996; weblink 10).

Decennium / jaar	Aantal bezette 10 km-hokken
1920s	4
1930s	13
1940s	20
1950s	48
1960s	143
1970s	283
1980s	459
1990s	745
2007	816

Tabel 2. Ontwikkeling aantal bezette 10 km-hokken in Engeland (bronnen zie tekst).

Van 1970 tot 1990 is sprake van een verdrievoudiging van het aantal bezette 10 km-hokken (tabel 2). De soort heeft zich begin 21^e eeuw met name verspreid in Centraal- en Zuid-Engeland (figuur 2; Smith-Jones, 2004; weblink 5). In Schotland is sprake van incidentele waarnemingen, er zijn zelfs waarnemingen bekend van muntjaks op enkele Schotse eilanden (Chapman et al., 1994a).



Figuur 2. Links: verspreiding muntjak in Engeland en Wales in 2004 (rood), vergeleken met de verspreiding in 1965 (blauw). De kleine populaties buiten het kerngebied zijn een duidelijke indicatie van bewuste introducties of ontsnappingen uit collecties (Smith-Jones, 2004). Rechts: verspreiding op 10x10-km niveau in 2004 (weblink 5).

Aantallen

Het totaal aantal muntjaks (voorjaar) werd in 1995 geschat op 40.300 (Harris et al., 1995), waarvan 40.000 in Engeland, 50 in Schotland en 250 in Wales (weblink 5). In 1998 werd het aantal geschat op 50.000-200.000 en in 2004 op circa 100.000. Een (over-?)schatting in 2010 geeft een aantal van 650.000 dieren (weblink 9).

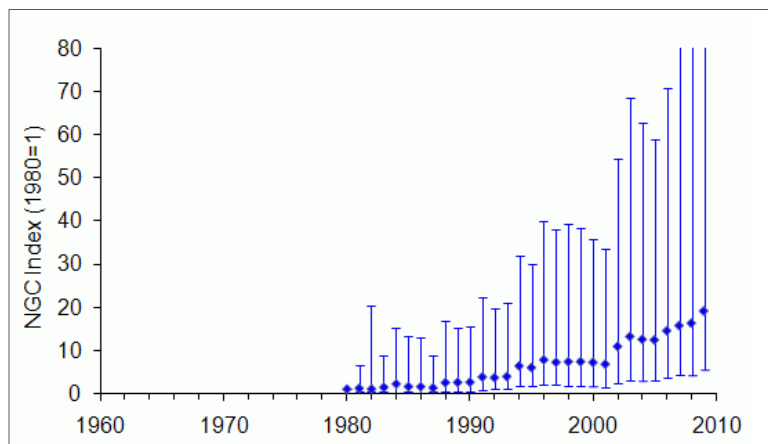
De populatietoename werd in 2004 geschat op 10% per jaar. Op sommige plekken bleek de muntjak algemener dan het ree. Overigens stellen Chapman et al. (1994) dat de muntjak voor de jaren negentig algemener werd geacht, dan werkelijk het geval was. In die periode was waarschijnlijk sprake van overschattingen.

Toekomst

Chapman et al. (1994b) stellen dat binnen 90% van het huidige verspreidingsgebied in Engeland de populatie nog onder het maximum zit. De maximale populatie-omvang binnen het huidige verspreidingsgebied is onmogelijk exact te voorspellen, maar gebaseerd op de gegevens van counties waar de populatie stabiel is, zou dit op 150.000 adulte dieren en 45.000 jongen uitkomen. Het is daarnaast mogelijk dat het verspreidingsgebied nog toeneemt. In Chapman et al. (1994) wordt op basis van een habitatanalyse (gebaseerd op de ontwikkeling in de verspreiding in bos, open veld, stedelijk gebied) geconcludeerd, dat de verdere (natuurlijke) verspreiding binnen Engeland waarschijnlijk minder extreem zal zijn dan in de periode 1960-1990. Nieuwe introducties die in geschikt habitat buiten het huidige verspreidingsgebied plaatsvinden, kunnen dit beeld negatief beïnvloeden.

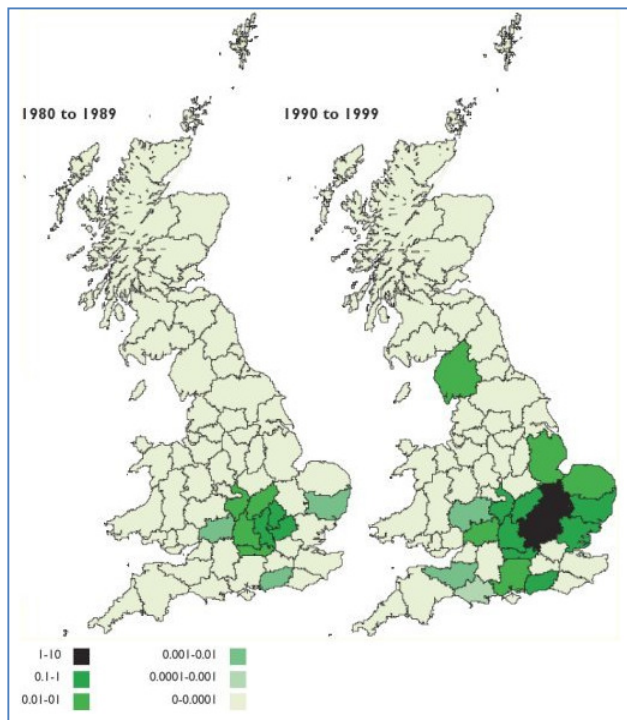
Afschot

De eerste muntjaks verschijnen rond 1980 in de afschotstatistieken van de Game and Wildlife Conservation Trust. De trend in afschotgegevens is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Index afschotgegevens 1980-2009 (Game and Wildlife Conservation Trust) met betrouwbaarheidsinterval van 95% (weblink 5).

Vanaf 1980 is er sprake van een forse toename van het aantal geschoten dieren. De gemiddelde toename is 12% per jaar. Dit is een indicatie voor de snelle toename in verspreiding en aantallen. De data betreffen met name het oostelijke laagland, van de overige landschapsecologische zones zijn er te weinig data (weblink 5; figuur 4).

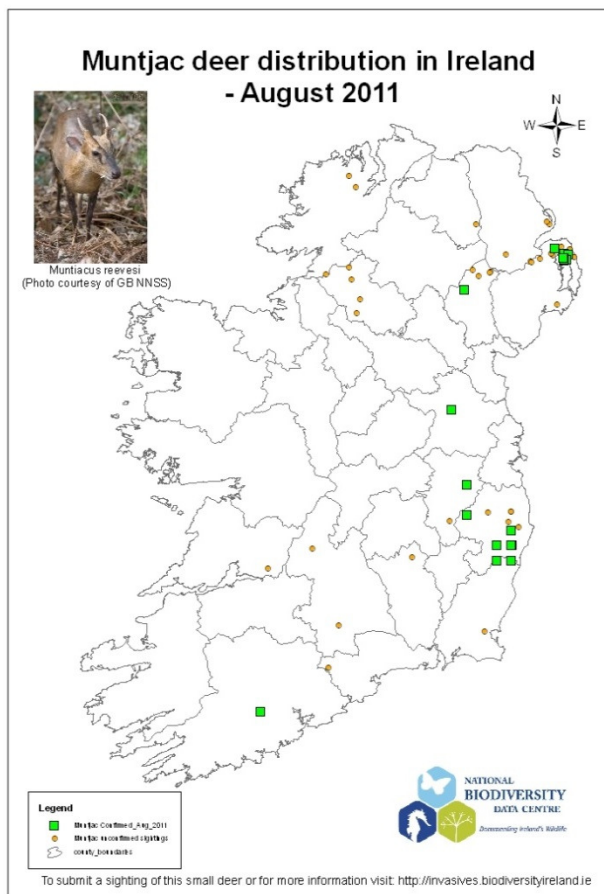


Figuur 4. Afschot (aantal / 100 ha) in Engeland 1980-1989 en 1990-1999 (weblink 1).

2.2.2.2 Ierland en Noord-Ierland

Muntjaks worden gehouden en gefokt in gevangenschap in heel Ierland. De eerste gevalideerde waarneming van een muntjak in Ierland in het wild betrof een geschoten bok in 2007 nabij Avoca (county Wicklow). Een tweede waarneming betrof een zichtwaarneming in het zelfde jaar nabij Trooperstown. In Noord-Ierland is de eerste waarneming van 3 juni 2009, een verkeersslachtoffer bij Newtownards (county Down). Anekdotische waarnemingen in het wild nemen de afgelopen jaren toe. In 13 10-km-hokken is in 2011 sprake van gevalideerde waarnemingen (9 in Ierland en 4 in Noord Ierland; figuur 5; weblink 3 en 4).

De Ierse overheid heeft een stringent beheer afgekondigd om te voorkomen dat zich een populatie vestigt zoals in Engeland (opname op de Wildlife (Wild Mammals) (Open Seasons) Amendment Order 2008). De soort is in 2007 aangeduid als 'most unwanted' door Invasive Species Ireland (weblink 3 en 4; Dick et al., 2010).



Figuur 5. Verspreiding muntjak in Ierland en Noord-Ierland (augustus 2011; weblink 3 en 4), met zowel gevalideerde als ongevalideerde waarnemingen.

2.2.2.3 Frankrijk

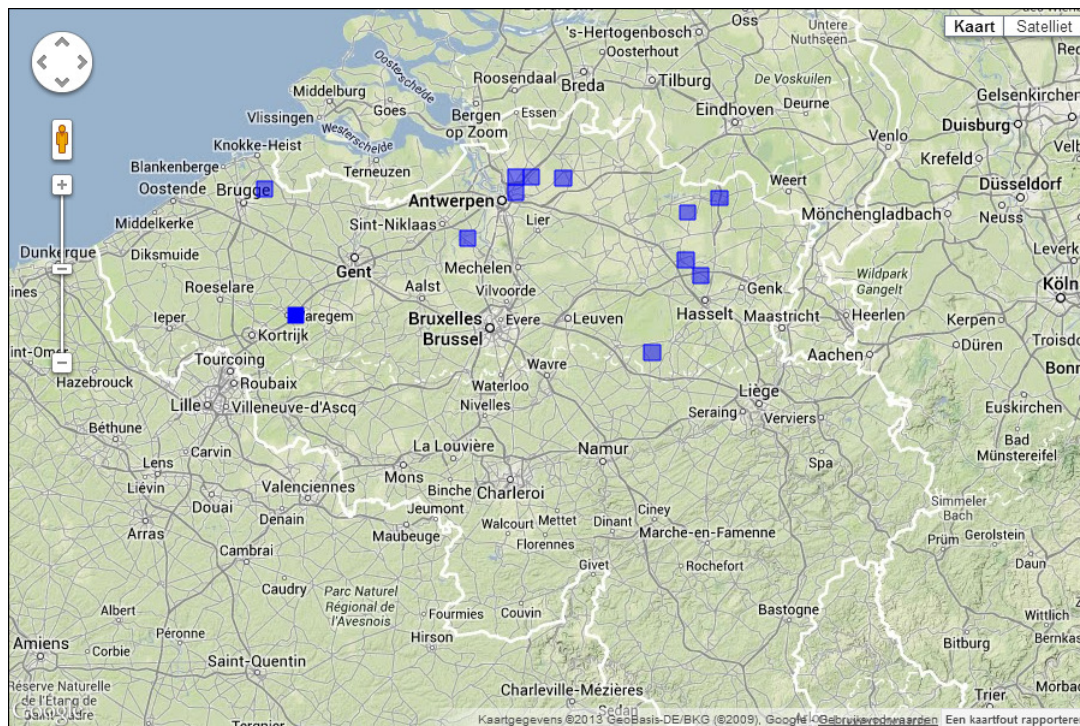
Kort na 1890 zijn er pogingen gedaan de soort te introduceren in Frankrijk, maar er is geen bewijs dat ze daar zijn gevestigd (Smith-Jones, 2004). Volgens Twisk et al. (2010) komen ook in Frankrijk hier en daar vrij levende, uit dierenparken ontsnapte dieren voor. Op internet en in de literatuur zijn hiervoor echter geen nadere aanwijzingen gevonden. Dit wordt bevestigd door Putman (2011).

2.2.2.4 België

In 2005 werd een doodgereden muntjak gevonden bij Bree (Anonymus, 2005). De eerste gevalideerde waarneming in België dateert uit 2009 (provincie Antwerpen). Het aantal waarnemingen daarna bedroeg 3 in 2010, 3 in 2011, 2 in 2012 en 11 tot en met 15 augustus 2013. Inmiddels is de soort in 5 provincies waargenomen (www.waarneming.be; figuur 6).

Het Natuurhulpcentrum vzw ving op 27 mei 2009 een muntjak midden in het centrum van Neerpelt (Limburg). Op haar website geeft het Natuurhulpcentrum aan dat er op tal van plaatsen in Limburg muntjakken zijn gesignaleerd (o.a. kort daarvoor in Zutendaal), waardoor het vermoeden bestaat dat de dieren worden uitgezet ten behoeve van de jacht (weblink 7). Dit beeld wordt bevestigd door de Faunabeheereenheid Noord-Brabant (mond. med. Erik Koffeman).

Het Vogelopvangcentrum Brasschaat ving in 2012 in korte tijd 3 muntjaks op. Eén exemplaar werd eerst gezien in het Vordensteinpark in Schoten en is vermoedelijk door het Peersbos naar de Michielsendreef in Brasschaat gelopen (Vermeulen, 2012).



Figuur 6. Waarnemingen muntjak in België 2009 t/m 15-08-2013 (www.waarneming.be).

2.3 Habitat en voedsel

Er is relatief weinig bekend over *Muntiacus reevesi* in zijn natuurlijke habitat; de beschikbare informatie over biologie en status in China is samengevat in Sheng (1992), dit volgens Chapman et al. (1994). Het natuurlijke habitat is de ondergroei van bosgebieden. Muntjaks verlaten de dichte vegetatie onder natuurlijke omstandigheden nauwelijks. Het habitat van het muntjak in Engeland bestaat uit dichte gemengde en loofbossen met dichte en gevarieerde lage begroeiing (Twisk et al., 2010).

De soort kan dicht in de nabijheid van mensen leven, zonder dat deze wordt opgemerkt. Als een prooi-soort die alleen korte afstanden op grote snelheid kan afleggen, moet er altijd dichte dekking dichtbij zijn om een snelle aftocht te kunnen garanderen. Muntjaks nemen normaliter weinig risico door in open gebieden te foerageren, behalve 's nachts. Elk type bos met een dichte ondergroei is geschikt habitat. Braambegroeiingen zijn het meest geschikt als dekking, maar geven ook vrijwel jaarrond voldoende voedsel en beschutting. Naalddhoutaanplant is met name in de eerste jaren geschikt; als de bomen te hoog worden zijn dekking en veiligheid onvoldoende. Muntjaks prefereren gebieden met een gevarieerde bodemflora. Ze eten de bladeren en bloemen van veel plantensoorten. Door hogere planten te overlopen of om te buigen komen deze binnen bereik. Eigenlijk is elk type dichte dekking voldoende, in stedelijke randgebieden kunnen met name ook rododendrons voldoen, in tuinen en minder beheerde delen van parken (Chapman et al., 1985; Smith-Jones, 2004; The Deer Initiative, 2008).

Het voedsel bestaat vooral uit bladeren van struiken (braam, klimop, zaailingen), boomschors, vruchten (appel, braam) en noten (eikels, kastanjes), in het voorjaar aangevuld met grassen en kruiden (Dansie, 1997; Leewis et al., 2013). Muntjaks zijn browsers en worden geclassificeerd als 'concentrate selectors'¹. De dieren zijn fysiek te klein en hun spijsverteringssysteem is onvoldoende ontwikkeld om grote hoeveelheden ruw voedsel te verteren. Ze vereisen een hoge kwaliteit voedsel dat snel kan worden verteerd. Als een muntjak schijnbaar 'bulk-feeding' op gras graast, zoekt hij echter zorgvuldig de jonge plantjes tussen het gras en de aanwezige andere planten. In bossen waar de aantallen te hoog worden, wordt schade aangebracht aan boshyacinth, bosbingelkruid en sleutelbloemen (Chapman et al., 1985; Smith-Jones, 2004).

Er is wel variatie in voeding vereist; braam voldoet het gehele jaar, en als deze in overvloed aanwezig zijn, kan de maag vrijwel alleen braam bevatten. Klimop wordt ook jaarrond gegeten, tot op de hoogte waarop een muntjak kan komen. Deze 'browse-line' is een goede indicator voor de aanwezigheid van muntjaks en een duidelijk afgetekende browse-line is een aanwijzing voor een hoge dichtheid van muntjaks. De hoogte van de browse-line varieert tussen 50 en 90 cm, maar

¹ Theorie van Hofmann (1989): er zijn grazers (bulk and roughage feeders), browsers (concentrate selectors) en intermediate feeders (mixed feeders). Tot de grazers behoort 25 procent van de herkauwers. Ze eten voornamelijk grassen en slechts 25 procent browse. Browsers zijn herkauwers waarvan het voedsel voor minimaal 75 procent uit browse bestaat. Van de herkauwers behoort 40 procent tot de browsers. De overige herkauwers zijn intermediate feeders, die zowel gras als browse eten. Browse is een combinatie van plantaardig materiaal dat onder anderen bestaat uit bladeren, twijgjes en fruit. Het verschil tussen gras en browse zit voornamelijk in de hoeveelheid celwand, eiwitten, vetten en zetmeel in het voedsel.

is 20 cm hoger als ze op hun achterpoten staan (wat niet veel gebeurt) (Chapman et al, 1985; Smith-Jones, 2004; The Deer Initiative, 2008). Seizoensaanbod van wilde appels, paddenstoelen, kastanjes en eikels wordt benut, evenals gevallen appels in boomgaarden. Ook notenbomen zijn van belang, zowel vanwege de bladeren als de vruchten. In moestuinen zijn pronkbonen en koolsoorten favoriet, maar ook mais. De muntjak is feitelijk een voedselopportunist. Gras is alleen van belang in januari en februari, als andere voedselbronnen minder aanwezig zijn. 's Zomers worden kruidachtigen gegeten. Aanwezigheid van drinkwater is niet van belang; water halen ze uit hun voedsel. Alleen bij hoge temperaturen en droog weer worden muntjaks wel drinkend gezien (Chapman et al., 1985; Smith-Jones, 2004).

Urbane en rurale populaties

Muntjaks komen met name voor in de meer dichtbegroeide bosgebieden, maar kunnen zich daarnaast in de meeste typen habitats vestigen. Hierbij voorop gesteld dat er voldoende dekking is om zich af te zonderen, zelfs in de onmiddellijke nabijheid van mensen. Tuinen worden regelmatig bezocht en niet alleen in het donker. Zolang het dier zich niet bedreigd voelt, is het opvallend tolerant voor menselijke aanwezigheid. Spoorbermen, zowel langs sporen met als zonder treinverkeer, worden gebruikt. Hier is vaak een dichte braamvegetatie aanwezig, welke voedsel, dekking en schuilplaatsen biedt. Het geluid van geregeld passerende treinen vormt geen probleem; foeragerende dieren worden in Engeland vaak vanuit treinen waargenomen. Net als bij andere prooidieren is hun vluchtmechanisme goed ontwikkeld en ze leren snel om onderscheid te maken tussen wat veilig is en wat gevaarlijk. De soort vestigt zich ook op onverwachte plaatsen, zoals de Sailsbury Plain in Wiltshire (1990), een grootschalig graslandgebied met kleine opstanden en stekelbrem. Dit aanpassingsvermogen heeft de soort geholpen zich zo ruim te verspreiden in Engeland. Alleen in de hoger gelegen gebieden (uplands) komt de soort niet voor (Smith-Jones, 2004).

2.4 Leefwijze

Sociale structuur

Muntjaks worden meestal alleen gezien, soms in familiegroepjes. Beide sexen zijn territoriaal, vrouwtjes minder dan mannetjes. De dieren blijven binnen hun eigen home range, die erg klein kan zijn, soms slechts enkele ha. Kalfjes blijven normaal bij de moeder, tot het volgende kalf wordt geboren. Vanaf dan (7 maanden) zijn ze onafhankelijk. Na afschot worden leeggevalen territoria snel weer ingenomen (The Deer Initiative, 2008). De dichtheid in Engeland is gemiddeld 16/km² (Chapman et al., 1993). Dit is hoger dan in natuurlijke omstandigheden in Taiwan, waar de dichtheid 9,3/km² bedroeg (McCullough et al., 2000). Een verklaring hiervoor is dat het habitat in (Zuid-)Engeland meer uniform is dan in Taiwan en meer hoog-kwalitatief voedsel biedt. Een meerderheid van waarnemingen betreft adulte of subadulte dieren van één geslacht. Waarnemingen en radio-tracking van gemerkte dieren lieten zien dat een mannetje en een vrouwtje vaak samen zijn in opeenvolgende jaren, maar dat dit niet een levenslange band betekent (Chapman, 2008).

Habitatgebruik

Muntjaks prefereren permanent dichte dekking in bos of struikgewas, met name gebieden met een gevarieerde bodemflora. De soort past zich enorm snel aan en wordt in Engeland in toenemende mate gevonden in stedelijk gebied en randzones daarvan. De dieren maken voor dekking gebruik van verrassend kleine begroeiingen, in parken, tuinen en wegbermen. Bij hoge dichtheden maken ze een netwerk van paden en tunnels in dichte vegetatie. Meestal foerageren de dieren alleen of met twee of drie, bij grotere aantallen worden voedselbronnen gedeeld. Muntjaks zijn de gehele dag actief en vaak constant onderweg. Individuele dieren zijn soms voorspelbaar in hun bewegingen als er geen verstoring plaatsvindt. Met name mannetjes patrouilleren dan dagelijks dezelfde routes. De activiteit is afhankelijk van het weer. Bij windiger omstandigheden blijven ze in dekking (The Deer Initiative, 2008).

2.5 Voortplanting en overleving

Voortplanting

In Engeland planten muntjaks zich jaarrond voort. Vrouwtjes zijn polyoestrus en hebben een post-partum oestrus (ze worden direct weer vruchtbaar na het werpen van een jong; de cyclus komt weer op gang na 14 dagen mits ze niet weer zwanger zijn). Tot 100% van de vrouwtjes kan op enig moment zwanger zijn. Onder normale omstandigheden kan een vrouwtje elke 7 maanden een jong werpen, vanaf 7 maanden (> 10 kg) tot over de 10 jaar. De draagtijd is ook 7 maanden (210 dagen). De zoogtijd duurt circa 12 weken.

De overleving van jongen is erg hoog, maar minder bij nat, koud weer of bij hoge vossendichtheden. De meeste vrouwtjes stoppen met de melkgift als het jong 2 maanden is (The Deer Initiative, 2008).

Leeftijd en mortaliteit

De meeste muntjaks in het wild worden gemiddeld 10 jaar en maximaal 14 jaar. In gevangenschap worden muntjaks 16-21 jaar. Voor zijn grootte heeft de muntjak een uitzonderlijk lange levensduur. Het op leeftijd brengen is lastig in veldcondities.

Waar reënpopulaties neigen naar zelf-regulatie, waarbij over-populatie vaak resulteert in een toename van ziektes en daaraan gerelateerde doodsoorzaken, lijken muntjak-populaties veerkrachtiger. Hun vermogen dichter op elkaar te leven en kleinere territoria te accepteren helpt daarbij. Muntjaks worden niet zwaar getroffen door de extremen in het Engelse weer, maar langdurige koudeperiodes kunnen wel voor grotere sterfte zorgen. Als de voedselbeschikbaarheid gering is, brengen de dieren meer tijd rustend door in dekking. De laatste grote sterfte van muntjaks in Engeland was een gevolg van een lange koude periode in 1963. Op sommige locaties stierf 70% van de dieren. Een dikke sneeuwlaag zorgt voor een groot probleem, aangezien ze niet bij het voedsel kunnen komen en vluchten voor honden lastiger is. In deze perioden wordt de vetvoorraad aangesproken. Als deze op is, is er weinig om op terug te vallen en neemt de conditie snel af. Aanvullend voeren is dan zelden effectief; de spijsvertering kan

het ruwe voedsel niet aan en dieren worden dan vaak dood gevonden met een volle maag (Smith-Jones, 2004; The Deer Initiative, 2008).

Geen enkele predator in Engeland kan een volwassen muntjak aan. Kalfjes zijn in de eerste weken (zo groot als een konijn) een eenvoudige prooi voor vossen, katten en dassen. Vossen zijn de belangrijkste predator en kunnen zorgen voor sterfte van grote aantallen kalfjes. Honden zijn in het voordeel bij volwassen muntjaks, die geen grote afstanden op hoge snelheid kunnen afleggen. Maar muntjaks kunnen zich wel verdedigen; met name bij jachthonden worden verwondingen van muntjaks gerapporteerd (Smith-Jones, 2004; Chapman, 2008). Harris et al. (1995) schatten dat ondanks een lage vossendichtheid, het totale verlies van kalfjes (tot 2 maanden oud) door predatie opliep tot 47%.

Een belangrijke doodsoorzaak is het verkeer. Grote aantallen sterven jaarlijks op deze wijze (15.000 per jaar, weblink 10), en op basis van onderzoek lijken dit vooral mannetjes. Oorzaken zijn mogelijk territoriaal gedrag en het zoeken naar nieuwe gebieden door jonge dieren (Smith-Jones, 2004).

3 RISICOBEOORDELING

3.1 *Waarschijnlijkheid van binnenkomst*

Mogelijke pathways

Mogelijke pathways waarop muntjaks in het wild in Nederland terecht kunnen komen, zijn natuurlijke verspreiding vanuit buurlanden, (bewuste) introductie en ontsnapping van gehouden dieren. Deze worden hieronder afzonderlijk besproken.

Pathway 1: natuurlijke verspreiding vanuit buurlanden

Muntjaks kunnen vanuit hun natuurlijke verspreidingsgebied, Zuidoost Azië, Nederland niet op een natuurlijke wijze bereiken. Ook dieren uit Engeland kunnen Nederland niet op eigen kracht bereiken. In België (met in de laatste jaren een toename van het aantal waarnemingen) en Duitsland (geen waarnemingen) is vooralsnog geen sprake van gevestigde populaties. De Faunabeheereenheid Noord-Brabant heeft het vermoeden dat er instroom vanuit België plaatsvindt (mond. med. Erik Koffeman). Het risico van binnenkomst uit België is derhalve aanwezig.

Pathway 2: (bewuste) herintroductie

De handel in en het bezit van muntjaks is verboden. Particulieren kunnen geen bezitsontheffing verkrijgen. Er zijn aanwijzingen dat de muntjak op landgoederen in Noord-Brabant werd gehouden. Voor landgoed De Wielewaal kon dit recent niet worden bevestigd (Koelman, 2013). Op internet worden (in april-mei 2013) in Nederland slechts zeer sporadisch muntjaks ter verkoop aangeboden. Bewuste herintroductie kan niet worden uitgesloten, maar er zijn geen concrete aanwijzingen dat hier (na 2005) sprake van is.

De muntjak is in Nederland in 2005 aangewezen als diersoort als bedoeld in artikel 14, derde lid, van de Flora- en faunawet. Het is op grond hiervan verboden de soort onder zich te hebben, binnen of buiten het grondgebied van Nederland te brengen, te koop te vragen, te kopen of te verwerven, ten verkoop voorradig of voorhanden te hebben, te verkopen of ten verkoop aan te bieden, te vervoeren, ten vervoer aan te bieden of af te leveren, te gebruiken voor commercieel gewin, te huren of te verhuren, te ruilen of in ruil aan te bieden.

Pathway 3: ontsnapping van gehouden dieren

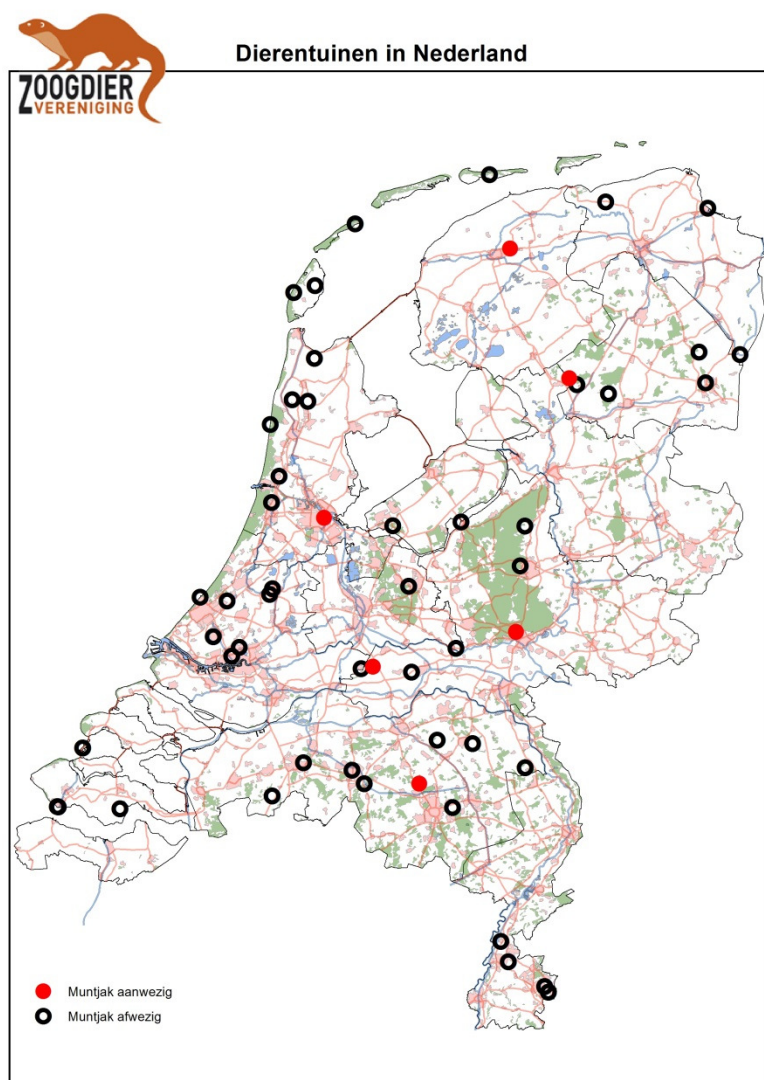
In 1998 was het Eper Dierenpark Wissel de enige dierentuin in Nederland die over muntjaks beschikte (Lucas, 1998). Die zijn hier nu niet meer aanwezig. In de dierentuinen vindt voortplanting plaats; zo werd op 26 maart 2008 een jong geboren in Aqua Zoo Friesland (eigen website).

Gelet op artikel 14, derde lid Flora- en faunawet is voor het houden van muntjaks sinds 2005 een bezitsontheffing nodig van het Ministerie van Economische Zaken, Dienst Regelingen. Tabel 3 en figuur 7 geven een overzicht van gehouden muntjaks op basis van zo'n bezitsontheffing (bron: Dienst Regelingen). Muntjaks worden thans in Nederland legaal gehouden op 6 locaties (dierentuinen en privécollecties). In figuur 7 zijn ook de overige dierentuinen en

privé-collecties opgenomen met een dierentuinvergunning, als potentiële locaties waar muntjaks legaal kunnen worden gehouden.

Organisatie	Aantal	M,v,o	Jaartal data	Sinds
Aqua Zoo Friesland	2	1,1,0	2011	< 2008
Natura Artis Magistra	2	1,1,0	2012	2010
Burgers' Zoo	2	1,1,0	2012	15-2-2008
Vogelpark Taman Indonesia	3	1,1,1	2012	?
Best Zoo	5	1,3,1	2011	?
Uilen- en Dierenpark De Paay	2	1,1,0	2012	?

Tabel 3. Gehouden muntjaks in Nederland op basis van registratie in 2011 en 2012 (Bron: Dienst Regelingen). M = mannelijk, v = vrouwelijk, o = onvolwassen.



Figuur 7. Mogelijke pathways voor de introductie van de muntjak in de Nederlandse natuur: dierentuinen en privé-collecties met een dierentuinvergunning. De locaties waar muntjaks in 2011 / 2012 werden gehouden zijn met een rode stip aangegeven.

Volgens weblink 8 is de muntjak in 4 Nederlandse dierentuinen in de collectie opgenomen: Aqua Zoo Friesland, Artis, Burgers' Zoo en Zooparc Overloon. Dit komt niet overeen met tabel 3.

De dierentuinen geven aan dat ontsnapping van muntjaks uitgesloten is en in elk geval nog nooit is voorgekomen. Dagelijks wordt gecheckt of alle muntjaks nog in hun verblijf zitten. Wanneer een dier zou ontsnappen, wordt hiervan direct melding gemaakt en wordt het dier opgespoord en gevangen. In principe is het voor muntjaks niet mogelijk voorbij het buitenhek te komen (informatie Burgers' Zoo). De muntjaks zijn gechipt en dus altijd identificeerbaar. In Artis is sprake van een 'protocol ontsnapt dier'.

Er zijn 22 Duitse dierentuinen waar muntjaks worden gehouden: Augsburg, Basel, Berlin-Zoo, Cottbus, Darmstadt, Duisburg, Frankfurt, Görlitz, Hamburg, Hannover, Herberstein, Köln, Krefeld, Kronberg, Landau, Leipzig, Magdeburg, München, Neuwed, Nürnberg, Saarbrücken, Salzburg (weblink 6). Van België is hierover geen informatie bekend. Net als voor Nederland wordt ontsnapping uit dierentuinen in Duitsland en België niet als risico beschouwd voor introductie in Nederland.

Conclusies

- *Pathway 1: natuurlijke verspreiding vanuit buurlanden*

Het risico van binnenkomst uit België is zeker aanwezig; dit lijkt thans de belangrijkste pathway voor binnenkomst.

- *Pathway 2*

Bewuste herintroductie kan niet worden uitgesloten, maar er zijn geen concrete aanwijzingen dat hier (na 2005) sprake van is.

- *Pathway 3*

De kans op ontsnappingen uit dierentuinen is nihil, gezien de wijze van houden en de geldende protocollen bij ontsnapping. Door de bezitsregistratie is duidelijk waar hoeveel dieren worden gehouden en is ook snel duidelijk waar een ontsnapping heeft plaatsgevonden. Dieren zijn gechipt en daarmee individueel herkenbaar.

3.2 Waarschijnlijkheid van vestiging

Potentieel leefgebied in Nederland

Het habitat van de muntjak in Engeland bestaat uit dichte gemengde en loofbossen met veel en gevarieerde lage begroeiing. Grote delen van Nederland, met name in Noord-Brabant, op de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug vormen hiermee potentieel habitat voor deze soort. Daarnaast kan de soort zich vestigen in stedelijke randzones. Het verspreidingsgebied van het ree (figuur 8) is in potentie ook geschikt als leefgebied voor de muntjak. Voedsel is zeker geen beperkende factor voor muntjaks in Nederland.

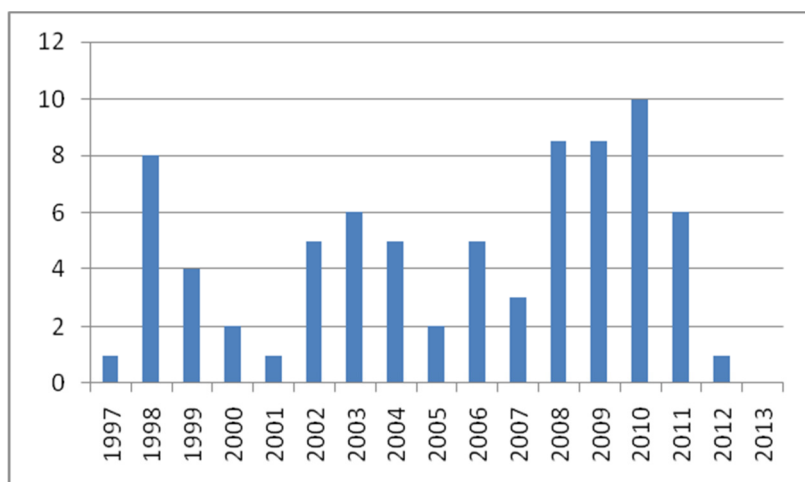


Figuur 8. Verspreiding reë in Nederland (www.waarneming.nl).

De belangrijkste predator in Engeland, de vos, is ruim verspreid in Nederland. Aangezien in Nederland in elk geval niet jaarlijks sprake is van een aaneengesloten sneeuwdek (zoals in Schotland), is het klimaat niet beperkend voor de verspreiding in ons land. Strengere winters zullen wel effect hebben op de populatie (verhoogde sterfte).

Aantal waarnemingen vanaf 1997

De muntjak is in Nederland voor het eerst vastgesteld in 1997 en sindsdien zijn regelmatig individuen waargenomen (zie paragraaf 3.3 - verspreiding). De soort heeft zich vermoedelijk nog niet definitief gevestigd in Nederland, in elk geval zijn er geen aanwijzingen voor voortplanting in het wild. Er zijn geen waarnemingen van ouderdieren met jongen. Met uitzondering van twee waarnemingen van twee muntjaks samen in Zuidoost-Brabant, zijn er geen als zeker gevalideerde waarnemingen van twee adulte dieren (en dus man en vrouw) bij elkaar. Het totaal aantal getraceerde waarnemingen per jaar is weergegeven in figuur 9 (brongegevens zie bijlage 3). Circa de helft van het aantal waarnemingen is gevalideerd als zeker (op basis van fotomateriaal of anderszins).



Figuur 9. Maximaal aantal meldingen per jaar (Nederland), 1997 t/m 15 september 2013, zowel goed- als afgekeurd (2008 en 2009 gemiddelde uit FBE Noord-Brabant, 2010).

Aantalsschatting

Hijink (in Anonymus, 1998; in Lucas, 1998) heeft als eerste een globale schatting gemaakt van het aantal muntjaks dat in de Nederlandse bossen zou kunnen huizen: circa honderd. Bos (in Broek, 1998) schatte de Almense populatie in 1998 op circa 20 stuks. Spek (in Smith, 2006) stelde destijds terecht dat niemand daadwerkelijk kon aangeven hoeveel muntjaks er in Nederland vrij rondliepen.

In het faunabeheerplan 2011-2016 (Faunabeheereenheid Noord-Brabant, 2010) wordt de stand geschat op 5-10 individuen in Zuid-oost-Brabant. Er is volgens het faunabeheerplan sprake van maximaal enkele tientallen ontsnapte dieren uit privé-collecties.

De waarnemingen geven een indicatie over de verspreiding, maar niet van de werkelijke aantallen. Tellingen van een niet-gemerkte populatie geven vaak een forse onderschatting (Blakeley et al., 1997).

Uit Engeland is bekend dat muntjaks lange tijd onopgemerkt, zelfs zeer dicht bij mensen, kunnen voorkomen in lage aantallen. Als het aantal verkeersslachtoffers toeneemt, kan dat wijzen op toenemende dichtheid van de populatie. Het aantal verkeersslachtoffers in Nederland was met name "hoog" in 1998. In de data van de NDFF (vanaf 2003) en www.waarneming.nl (vanaf 2001) is zelfs geen enkel verkeersslachtoffer te vinden; alleen een 'doodvondst met schedel' in november 2006 in de Haagse Beemden bij Breda. De in het faunabeheerplan voor Noord-Brabant aangegeven verkeersslachtoffers zijn niet gevalideerd.

Vooralsnog gaat het in Nederland blijkbaar om zeer lage aantallen, al is dit gezien de verborgen levenswijze bij lage dichtheden niet met absolute zekerheid te zeggen.

Conclusie

De soort heeft zich vermoedelijk nog niet definitief gevestigd in Nederland, in elk geval zijn er geen aanwijzingen voor voortplanting in het wild. Geschikt habitat (dichte gemengde loofbossen) is in ruime mate aanwezig. Dit ligt met name op de Veluwe, in Noord-Brabant, op de Utrechtse Heuvelrug en in de Achterhoek,

maar als de soort zich explosief ontwikkelt kan de soort zich (zoals het ree) ook verspreiden in duinbossen, stadsbossen etc., overal waar bos met ondergroei aanwezig is.

Het aantal waarnemingen in Nederland is vrij beperkt en lijkt sinds 2010 af te nemen. Er is sinds 2003 geen sprake van verkeersslachtoffers; dit bleek in Engeland een eerste indicatie voor hogere dichtheden.

3.3 Waarschijnlijkheid van verspreiding

3.3.1 Ervaringen uit Engeland

Vanaf 1894 was in Engeland sprake van langzame, maar gestage toename in verspreiding en aantallen. Vanaf 1970-1990 was sprake van een verdrievoudiging van het aantal 10 km-hokken waarin de soort voorkwam van 238 tot 745. De populatie-toename vanaf 1980 wordt geschat op 10% per jaar (par. 2.2.2.1). De snelle uitbreiding is het gevolg van het feit dat muntjaks hun gehele volwassen leven en daarmee het gehele jaar vruchtbaar zijn en vanwege de post-partum oestrus.

De natuurlijke verbreiding (d.w.z. met uitsluiting van ontsnappingen) in Engeland verliep met een snelheid van 1 km/jaar (Chapman et al., 1994a) tot 1 mijl/jaar (Smith-Jones, 2004). De natuurlijke verbreidingssnelheid van muntjak is hiermee niet uitzonderlijk; ree 0,8 km/jaar en Sikahert 3-5 km/jaar (Chapman et al., 1994a). Het algemene patroon is een trage populatiegroei in de eerste 20 jaar na introductie, gevolgd door een snelle aantalstoename. Winters met een langdurig dicht sneeuwdek remmen de ontwikkeling af. Het duurt 25 jaar van het moment kolonisatie tot de muntjak een maximale populatie dichtheid bereikt (Chapman et al., 1994b).

Muntjaks van tenminste één jaar vertonen dispersie uit gebieden met een hoge populatiedichtheid. De afgelegde afstanden zijn afhankelijk van beschikbaar habitat en in hoeverre dat reeds bezet is door andere muntjaks. Gemerkte muntjaks legden meestal afstanden af tot 4 km, soms meer. Ook oudere dieren die uit goed habitat worden verdreven vertonen dispersie (weblink 10).

3.3.2 Verspreiding in Nederland

Een reconstructie van de verspreiding is in eerste instantie gemaakt aan de hand van krantenberichten (zie hoofdstuk 5, literatuur). De eerste waarnemingen op www.waarneming.nl komen uit 2001 en in de NDFF-databank uit 2003. De verspreiding op basis van de hier besproken waarnemingen is weergegeven in figuur 11. Waarnemingen van ontsnapte dieren komen met name van parken en landgoederen.

Reconstructie 1997-2000

Het Zwolse Bos is de eerste plek in Nederland waar de Chinese muntjak in 1997 als verkeersslachtoffer werd aangetroffen. In 1998 kwamen er van de Veluwe acht meldingen (Smith, 2006). Vermoedelijk ging het hier om losgelaten dieren. Hijink (in Lucas, 1998) heeft het echter over zeven verkeersslachtoffers, waarvan vijf in de Achterhoek (zie ook Mertens, 1998) en "een paar" op de Veluwe. Bewijzen in de vorm van foto's of verzamelde kadavers ontbreken echter.

Broek (1998) vermeldt het gegeven dat in 1998 twee dode muntjaks werden afgeleverd bij Kees Bos, eigenaar/ preparateur van natuurmuseum Bos Dierenwereld op de Holterberg. Het betrof twee verkeersslachtoffers gevonden tussen Lochem en Almen in de Achterhoek. Bos had aanwijzingen dat de muntjak in het natuurgebied rondom Lochem/Almen in het wild voorkwam. Deze populatie zou zijn ontstaan door nakomelingen van enkele muntjaks die enige jaren eerder uit gevangenschap zouden zijn ontsnapt. Broek (1998) vermeldt ook dat muntjaks in 1998 zijn gezien in het gebied tussen Lochem en Almen in de Achterhoek, en dat met redelijke zekerheid een muntjak is gezien op het landgoed Middachten bij De Steeg. Ook op de Midden-Veluwe was een muntjak gesignaleerd.

De Achterhoek, de Veluwe en de Voornse duinen staan aanvankelijk te boek als verspreidingshaarden. In 1999 werd in de Voornse Duinen een muntjak geschoten. Andere waarnemingen uit dit gebied zijn niet bekend.

Verspreiding vanaf 2000

Vanaf 2001 worden muntjaks incidenteel waargenomen, met pieken in 2006, 2011 en 2012 (figuur 9). Na 2000 zijn er geen waarnemingen meer bekend uit de Achterhoek en de Voornse Duinen. De meldingen komen uitsluitend uit Noord-Brabant, van de Veluwe en uit Overijssel. In 2012 was er landelijk één waarneming, in 2013 zijn er t/m 15 augustus nog géén waarnemingen. Circa de helft van de meldingen op www.waarneming.nl en in de NDFF-databank is goedgekeurd (aan de hand van een foto of anderszins).

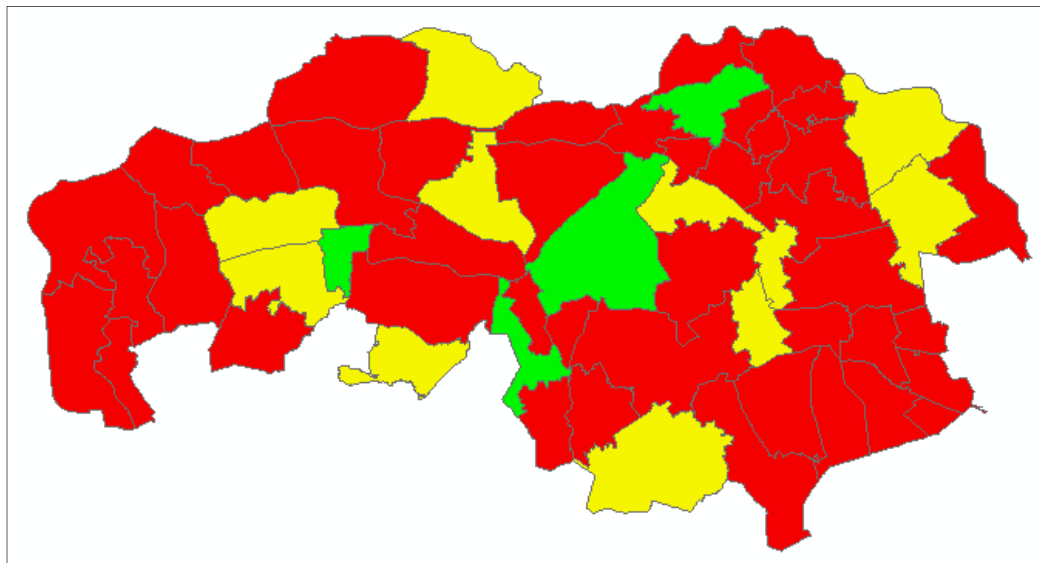
Verspreiding vanaf 2000: Noord-Brabant

In 2003-2004 is een verkeersslachtoffer gedocumenteerd door WBE Nistelrode (Anonymus, 2006).

De eerste waarneming uit Noord-Brabant op www.waarneming.nl en de NDFF-databank is van 2005, waarna sprake lijkt van een toename: 2005 1, 2006 4 en daarna 2010: 6 en 2011: 5. De meeste waarnemingen komen van landgoed De Utrecht (8). Op overige locaties gaat het om 1 (Mispelindse Heide, Waalre, Maashorst, Nuenen, Loonse en Drunense Duinen, Roosendaal) of 2 (Esbeek) waarnemingen.

De Faunabeheereenheid Noord-Brabant vermoedt dat de muntjak ruimer verspreid voorkomt in de provincie (figuur 10). In zowel 2007-2008 als 2008-2009 werden 3 muntjaks in Noord-Brabant geschoten. Daarnaast worden 5 verkeersslachtoffers voor genoemde jaren aangegeven en 8 zichtwaarnemingen (Faunabeheereenheid Noord-Brabant, 2010).

Bij een gerichte inspectie naar de aanwezigheid van muntjaks rond Landgoed de Wielewaal bij Eindhoven in maart 2013, zijn geen sporen of aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van muntjaks op het landgoed (Koelman, 2013). Tijdens een controle van de NVWA op 4 april 2013 op het landgoed zijn geen muntjaks waargenomen. De huidige bewoner gaf aan dat er in 2011 een enkel exemplaar op het landgoed was waargenomen maar daarna nooit meer.



Figuur 10. Verspreiding van de muntjak in Noord-Brabant in 2010 per wildebeheereenheid. Rood = afwezig, geel = waarschijnlijk aanwezig, groen = zeker aanwezig (Bron: Faunabeheereenheid Noord-Brabant).

Verspreiding vanaf 2000: Veluwe

Het aantal waarnemingen op www.waarneming.nl en in de NDFF-databank op de Veluwe is relatief laag. De waarnemingen komen uit Eerbeek (1 in 2001), Nunspeet (1 in 2006), Vierhouten (resp. 1, 5 en 2 in 2007), Poolse Driessen (1 in 2008) en Hoevelaken (1 in 2012). Alleen de waarneming in Eerbeek is goedgekeurd. Opvallend is dat de Vereniging Wildbeheer Veluwe juist van de tussenliggende jaren meldingen opgeeft: 2002: 5, 2003: 6, 2004: 5 en 2005: 1 (de laatste op de Zuid-oost-Veluwe). De waarnemingen op de Veluwe nemen af sinds 2004 (Smith, 2006; Spek, 2006; FBE Veluwe, 2008). Als het aantal waarnemingen een afspiegeling is van het aantal aanwezige muntjaks, dan lijkt het erop dat ze aan het verdwijnen zijn, aldus Spek (2006).

Verspreiding vanaf 2000: Overijssel

In 2003 werden twee volwassen dieren gezien bij Holten (Dekker, 2010). Anonymus (2006) vermeldt een waarneming in 2006 bij Albergen. In 2010 is er wederom een melding uit Overijssel: 2 foeragerende dieren bij Wijhe.

Conclusie en toekomstige verspreiding

Na 2010 lijkt de muntjak nog uitsluitend voor te komen in Noord-Brabant, behoudens één waarneming bij Hoevelaken (Veluwe). De actuele verspreiding in Noord-Brabant is echter onduidelijk. Gezien de toename van het aantal waarnemingen in België en de mogelijkheid dat hiervandaan dieren de grens over steken, is waakzaamheid geboden. Als ergens voortplanting optreedt en zich een kleine populatie vestigt, kan de verspreiding ineens erg snel gaan.

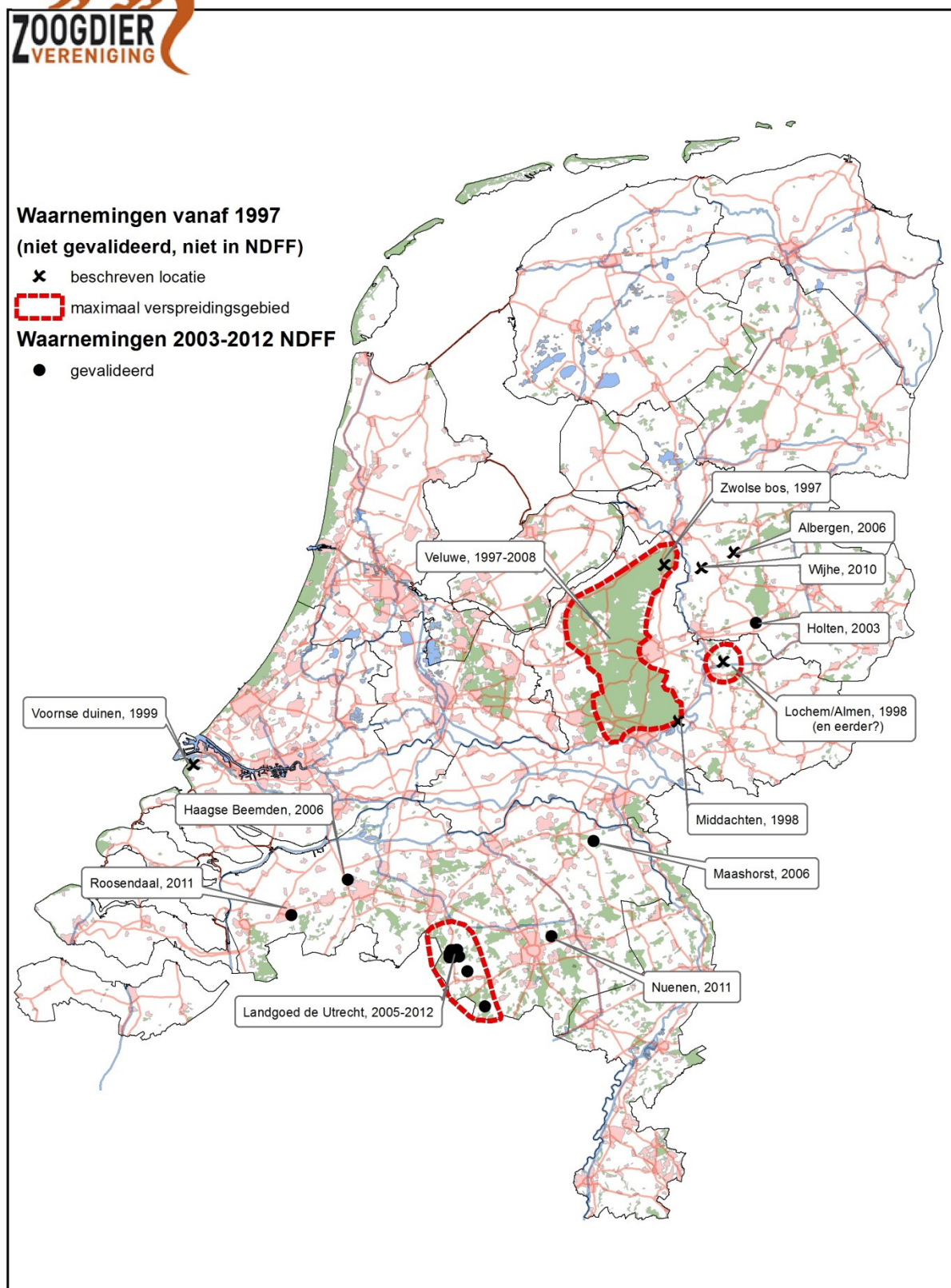
Uitgaande van introductie in 1997 in Nederland, zou op grond van bovenstaande vanaf 2017 sprake kunnen zijn van een snelle aantalstoename, resulterende in het bereiken van een maximale populatiedichtheid in 2022. Het feit dat het

aantal waarnemingen vanaf 1997 nog zeer gering is en af lijkt te nemen, betekent niet dat de soort zich lokaal niet ongezien heeft kunnen handhaven.

De situatie in Nederland verschilt aanmerkelijk met de omstandigheden in Engeland bij introductie, in de vestigingsfase en de snelle uitbreidingsfase van 1960-1990. Het wegennet en de verkeersdichtheid in Nederland anno 2013 is veel groter dan destijds in Engeland, waardoor mogelijk sprake is van een minder eenvoudige verspreiding (versnippering). Toch zou de muntjak zich via de ecologische hoofdstructuur (natuurgebieden en verbindingzones) en andere groene geleidingen eenvoudig moeten kunnen verspreiden. Het geringe aantal waarnemingen tot dusverre en het vrijwel ontbreken van verkeersslachtoffers geeft aan, dat van een snelle verspreiding nog geen sprake is.

Als er eenmaal sprake is van voortplanting, zal de populatie snel in aantal groeien. De overleving van de jongen is (in Engeland) hoog. Dit betekent dat de soort zich in potentie snel kan verspreiden binnen Nederland als menselijk handelen achterwege blijft. Op basis van de actuele waarnemingen lijkt het risico op verdere verspreiding in de komende 10 jaar het grootst in Noord-Brabant.

Verspreidingskaart muntjak vanaf 1997



Figuur 11. Waarnemingen muntjak vanaf 1997.

3.4 Impact

3.4.1 Vastgestelde effecten in Engeland en Wales

Economische schade

De belangrijkste impact van muntjaks ontstaat als gevolg van browsen. Muntjaks eten de meest sappige plantendelen en zorgen hiervoor voor schade aan bosbouw, hakhout en boomkwekerijen. Bosaanplant is het meest kwetsbaar direct na inplant. Ook al browsen muntjaks met name op jonge aanplant en strippen ze de bast, de stammetjes kunnen zodanig beschermd worden dat ze veilig zijn. Vergeleken bij andere hertensoorten richten muntjaks minimale schade aan aan bomen. In Monks Wood Nature Reserve hadden muntjaks merkbaar effect op de verjonging van hazelaar, Spaanse aak en es en de dichtheid van braam (Cooke & Farrell, 2001).

Muntjaks eten meer laag bloeiende planten dan andere hertachtigen en kunnen daardoor schade veroorzaken aan landbouwgewassen en tuinen. vooral als naastliggende bosgebieden in de late lente 'leeg' zijn gegeten (Smith-Jones, 2004). Landbouwschade is in Engeland echter geen groot probleem (weblink 10). Tuinders ervaren schade aan bloembedden, borders en groente. Met name jonge planten worden gegeten, maar als een groente is doorgegroeid foerageren muntjaks bij voorkeur elders, behalve bij hoge populatie-dichtheden. Ze worden vooral op groente gezien in de zomermaanden, maar zij zoeken daar met name de (onkruid)planten die tussen het gewas groeien. Misverstanden kunnen ontstaan als er grote schade is aangericht en er muntjaks worden gezien; de ervaring leert dat het meestal haas en konijn betreft (Smith-Jones, 2004). Chapman et al. (2009) publiceerden een lijst met 100 soorten tuinplanten waarop muntjaks foerageerden. Lokaal kan de schade aan tuinplanten groot zijn (weblink 10).

Landbouwhuisdieren lopen nauwelijks risico; op basis van onderzoek is aangetoond dat waar muntjaks verdacht werden van overbrengen van ziektes, dit nauwelijks daadwerkelijk plaatsvond en zij vrijwel zeker geen vector vormen in de verspreiding daarvan (Smith-Jones, 2004). Er is bij muntjak echter wel één gedocumenteerd geval van rundertuberculose bekend. Experimenteel is vastgesteld dat muntjaks drager kunnen zijn van mond-en-klauwzeer; 6 van de 9 geïnfecteerde dieren stierven binnen enkele dagen (weblink 2 en 10).

Verkeersaanvaringen zijn in Engeland een toenemend probleem, vooral waar de aantallen muntjaks groot zijn in gebieden met veel verkeer. Wegbermen vormen een belangrijke voedselbron. Ook al is een muntjak veel kleiner dan een ree, het effect van een klap van 18-20 kg op een rijdende auto levert altijd materiële schade op (Smith-Jones, 2004).

Sociale schade

Sociale schade komt in het natuurlijke verspreidingsgebied (China) niet voor. Muntjaks worden er gevangen en gedood vanwege het vlees en de huiden. In Engeland is de belangrijkste sociale schade gerelateerd aan aanrijdingen (15.000

/ jaar) en schade aan tuinen. Daarnaast zijn er meldingen van muntjaks in paniek die door glazen ruiten springen (weblink 10).

Ecologische schade

Muntjaks kunnen grote schade aanrichten aan bodemflora en fauna in hun leefgebied. Aangezien ze bodemflora eten, kunnen teveel muntjaks de bodemlaag zodanig uitdunnen, dat het habitat van grondbroeders, kleine zoogdieren en ongewervelden zo sterk wordt aangetast dat zij verdwijnen.

Grote aantallen muntjaks zijn in Engeland verantwoordelijk voor aanzienlijke schade aan wilde hyacinten (boshyacinten of bluebells) en andere bodemflora. Dit gebeurt met name in relatief geïsoleerde gebieden met voorkeursbiotopen of waar ze zijn ingerasterd of omheind (Smith-Jones, 2004; The Deer Initiative – 2008). In Monks Wood National Reserve hadden muntjaks effect op reproductie en dichtheid van een range aan algemene en zeldzame soorten. Met name effecten op bluebells, bosbingelkruid en gevlekte aaronskelk zijn aangetoond op basis van intensief onderzoek, waarbij andere schadelijke factoren niet geheel konden worden uitgesloten. Daarnaast namen eenbes, mannetjesorchis, bergnachtorchis, stengelloze sleutelbloem, viooltjes *spp.* en bosanemoon in aantal af, waarbij begrazing door muntjak, stikstofdepositie en veranderingen in beheer mogelijke oorzaken waren. Andere soorten als grassen en zeggen namen juist toe. Mogelijk traden hierdoor ook effecten op op ongewervelde dieren, als gevolg van de verandering in plant-samenstelling (o.a. een toename van bepaalde vlindersoorten die afhankelijk zijn van grassen). Genoemd worden o.a. effecten op de ei-afzetplaatsen van de kleine ijsvogelvlinder (kamperfoelie) (Pollard & Cooke, 1994).

In een studie naar de effecten van muntjak en damhert op de slanke sleutelbloem (Tabor, 1997), bleek dat beide hertachtigen een hoofdrol spelen in de achteruitgang van de slanke sleutelbloem als gevolg van begrazing. Circa 75% van de bloemen in het studiegebied werd gegeten, zodat de voortplantingscapaciteit sterk afnam. Damherten consumeerden tevens een significant deel van de bladeren, resulterend in verder verlies van zaad en kleinere planten (Tabor, 1997). Van een groep van meer dan 100 bosorchissen bleef na intensieve begrazing slechts 4% intact voor zaadproductie (Cooke, 1994).

Er zijn aanwijzingen dat het broedbiotoop van de nachtegaal negatief wordt beïnvloed door de muntjak (Cooke & Farrel, 2001). Hetzelfde wordt vermoed voor zanglijster, tuinfluiter, fitis en goudvink. Als gevolg van klimaatverandering wordt verwacht dat niet-inheemse hertachtigen in Engeland nog verder uitbreiden en meer impact kunnen hebben op genoemde bosvogels (Fuller & Gill, 2010).

Voedselconcurrentie is aan de orde ten opzichte van het ree (Smith-Jones, 2004). In King's Forest was sprake van een afname van de reeënpopulatie met 20% (Chapman et al., 1994b). Wanneer muntjak in zeer hoge dichtheden voorkomt, is het effect op reeënpopulaties dat deze hun patroon van habitatgebruik veranderen, door te vertrekken uit met muntjak gedeelde habitats en daarmee dus lokaal in aantal afnemen (Chapman et al., 1993).

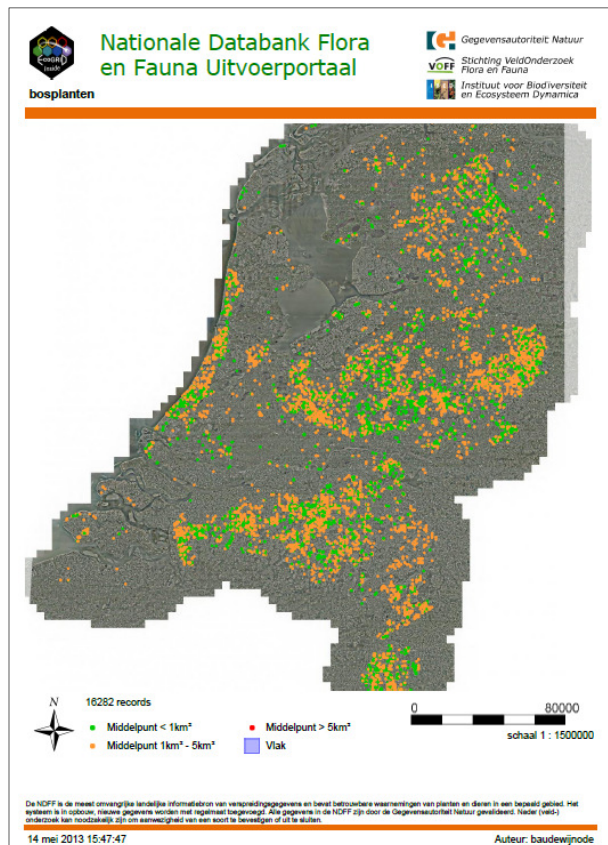
Tevens is sprake van afname van conditie en vruchtbaarheid bij reeën (Leewis et al., 2013).

De Engelse situatie toont aan, dat populaties van soorten lokaal kunnen veranderen bij toename in muntjak-dichtheden. Lokaal zijn ernstige veranderingen gezien. De muntjak heeft zich definitief in Engeland gevestigd; er zijn geen onderzoeken bekend waaruit blijkt dat populaties zich herstellen na eliminatie van een lokale populatie muntjaks. In hoeverre de geconstateerde veranderingen reversibel zijn, is derhalve niet bekend. Als de muntjak zich echter definitief heeft gevestigd en een maximale dichtheid heeft bereikt en de soort niet meer gecontroleerd kan worden, zijn de veranderingen (zoals in Engeland) wel degelijk irreversibel en permanent.

3.4.2 (Potentiële) schade in Nederland

Economische en sociale schade

Vergelijkbaar met Engeland is schade te verwachten aan bosaanplant, tuinplanten en wegverkeer. Mogelijk hinderde in 2011 een muntjak het treinverkeer bij Nuenen, dat tijdelijk werd stilgelegd (Anonymus, 2011). Bij het Faunafonds zijn tot op heden geen schademeldingen bekend als gevolg van muntjak (mond. med. Wilmer Remeijnse, Faunafonds). Naar verwachting zal net als in Engeland landbouwschade door muntjaks beperkt blijven.



Figuur 12. Verspreiding bodemflora in soortenrijkere/kruidenrijkere bossen in Nederland (Bron: NDFF-databank).

Ecologische schade

Net als in Engeland is schade aan bodemflora te verwachten. Potentieel kunnen in Nederland dezelfde effecten optreden als in Engeland. Bluebells komen in Nederland echter nauwelijks voor. Daslook is niet erg gewild bij hertachtigen, ook hiervan is nog onduidelijk of die in Nederland door muntjaks wordt gegeten. Bosanemoon is net als andere *Ranunculaceae* giftig voor vee (www.wikipedia.nl). Zeldzame soorten bodemflora zullen, omdat ander voedsel (bramen, klimop) in grotere mate aanwezig is, hooguit lokaal door muntjak worden gegeten. Het effect op lokale populaties kan echter groot zijn, maar de kans dat zeldzame bosflora op het menu van de muntjak komt te staan, wordt relatief klein geacht.

De verspreiding van bodemflora in soortenrijkere/kruidenrijkere bossen in Nederland betreft met name Zuid-Limburg, de rivier- en beekdalen van het zandlandschap en de binnenduinrand (figuur 12). Hier liggen de belangrijkste risicogebieden voor onze bosflora. Deze liggen binnen het meest waarschijnlijke potentiële verspreidingsgebied van de muntjak.

De soorten broedvogelsoorten waarop in Engeland effecten op populatieniveau zijn aangetoond, komen ook in Nederland voor. De nachtegaal is in Nederland een rode lijst-soort (kwetsbaar). Het verspreidingsgebied van deze soort (die nauwelijks voorkomt op de Veluwe en in mindere mate in (Zuidoost-)Brabant) overlapt niet in betekenende mate met het potentiële verspreidingsgebied van de muntjak, dus ligt een schadelijk effect op de nachtegaal in Nederland minder voor de hand. Uitsluitend als muntjaks in Nederland in hoge dichtheden zoals in Engeland voor gaan komen, zijn mogelijk vergelijkbare effecten als in Engeland beschreven te verwachten op andere broedvogelsoorten.

Wanneer de muntjak in hoge dichtheden voorkomt, is net als in Engeland (habitat)concurrentie met het ree te verwachten. Het is onwaarschijnlijk dat reeënpopulaties hierdoor verdwijnen, dit effect is zeer lokaal.

De hiervoor genoemde soorten die (mogelijk) impact ondervinden van de muntjak, zijn geen van alle Habitat- en of Vogelrichtlijnsoorten waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Schade aan Natura 2000 door de muntjak lijkt in Nederland daarom niet waarschijnlijk.

4 RISICO-MANAGEMENT

4.1 Inleiding

Het risico-management ten aanzien van de muntjak bestaat uit de volgende stappen:

- Preventie (voorkomen van introductie): 'natuurlijke' verspreiding vanuit België is niet te voorkomen. Handel is wettelijk al niet toegestaan. De kans op ontsnappingen van gehouden dieren is laag/afwezig. Monitoring is een belangrijk instrument om de vinger aan de pols te houden (paragraaf 4.2).
- Eliminatie (indien de soort zich toch vestigt): maatregelen zijn afschot en vangen (paragraaf 4.3).
- Beheer (als eliminatie niet meer mogelijk is, bij continue aanwezigheid van de soort): maatregelen zijn populatie-beheer middels afschot en maatregelen ter voorkomen van schade aan natuur, tuinen en gewassen (paragraaf 4.4).

4.2 Preventie

De belangrijkste methode om negatieve effecten van invasieve soorten te voorkomen, is te verhinderen dat een populatie zich definitief vestigt. Van de huidige verbodsbepalingen op grond van de Flora- en faunawet gaat een preventieve werking uit. Hoewel muntjaks sinds 1997 in Nederland worden waargenomen, zijn er nog geen aanwijzingen voor voortplanting in het wild en lijkt er sprake van een afname van het aantal waarnemingen. Een 'natuurlijke' verspreiding vanuit België is niet te voorkomen.

Ontsnapping uit dierentuinen lijkt vrijwel onmogelijk. Het feit dat muntjaks in Nederland uitsluitend mogen worden gehouden met een bezitsvergunning en buiten dierentuinen vrijwel niet worden gehouden, is van groot belang. Dit was in Engeland gedurende het grootste deel van de 20^e eeuw niet het geval, waardoor de soort op talloze locaties gehouden kon worden. Daarnaast gelden in Nederland strikte verboden m.b.t. vervoer en handel; ook daarvan was in Engeland geen sprake. De (illegale) handel op internet in muntjaks lijkt mede door de strenge wetgeving in Nederland beperkt. Het is van belang hier alert op te blijven en handhavend op te treden indien nodig.

Voorlichting over de risico's van de deze invasieve exoot vindt wel plaats, maar kan gerichter plaatsvinden, bijvoorbeeld via tijdschriften / websites van hobby-dierhouders. Het is van belang alert te blijven op waarnemingen van loslopende dieren en verkeersslachtoffers. Informatie van Wildbeheereenheden en Faunabeheereenheden over muntjaks zou beter ontsloten moeten worden om landelijk een goed beeld te verkrijgen over de ontwikkelingen in aantal en verspreiding. In Noord-Brabant wordt hiermee in 2013 gestart (mond. med. Erik Koffeman, FBE Noord-Brabant).

4.3 *Eliminatie*

Eliminatie is mogelijk door individuen structureel te verwijderen door afschot of levend vangen. Gezien de huidige lage aantallen in Nederland is dit nog steeds mogelijk, al is het opsporen van de dieren bij lage dichtheden zeer lastig.

Levend vangen

Chapman et al. (1987) beschrijven uitgebreid hun ervaringen met het levend vangen van muntjaks voor onderzoek. De dieren raken hierbij echter snel gestrest en het verkeerd hanteren kan resulteren in verwondingen aan poten en ruggengraat. Vangtechnieken voor andere hertachtigen zijn ongeschikt. De beschreven techniek gaat uit van het aanbrengen van dubbele rij netten (onderlinge afstand 1 m) van 2-4 m hoog, met een maaswijdte van 10 cm. De netten werden opgehangen aan bamboe-stokken (1 per 5 m) en vastgezet in de grond met metalen pinnen. Hierbij werd zoveel mogelijk stilte gewaarborgd. Vervolgens werd één vanger opgesteld per 50 m, zoveel mogelijk uit het zicht. Elke vanger werd uitgerust met een schaar om dieren los te kunnen knippen. Verder werden elke 75 m houten kisten neergezet (82 x 46 x 26 cm) voor gevangen dieren. Zoekers werden door een aangrenzend bosperceel gestuurd, met stokken waarmee ze op de vegetatie sloegen. Vluchtende muntjaks renden het net in, waarna het dier werd losgemaakt en met drie personen in een kist werd gezet.

Een indicatie van de kosten voor het te gebruiken materiaal en de inzet personen is op basis van genoemde literatuur niet mogelijk. In principe zou de beschreven methodiek ook gebruikt kunnen worden om lokaal dieren weg te vangen.

Afschot

Dieren zijn moeilijk in het veld vast te stellen, zelfs bij weinig dekking. Omdat ze continue in beweging zijn, is gericht afschot lastig. Geduld en kennis van de lokale activiteit zijn de sleutels voor succes. Het uitleggen van voedsel (appels, wortels) kan behulpzaam zijn. In bossen en kleine begroeiingen moet rekening worden gehouden met een afstand van kleiner dan 100 m waarop geschoten kan worden. Afschot is het meest succesvol door speuren /achtervolging en op een hoogzit, vooral in de vroege ochtend en late avond (The Deer Initiative – 2008). Niet (zichtbaar) zwangere vrouwtjes kunnen zogende jongen hebben. Hoogzwangere vrouwtjes hebben onafhankelijke jongen. Als een geschoten vrouwtje toch jongen heeft, zullen die binnen enkele minuten na het afschot naar hun moeder komen, zodat deze dan ook afgeschoten kunnen worden (The Deer Initiative – 2008).

Afschot heeft met name in de vestigingsfase met lage dichtheden het meeste effect en kan leiden tot volledige eliminatie. Lokaal afschot door WBE's hoeft in principe geen kosten met zich mee te brengen.

Provincies kunnen een aanwijzing ex art. 67 Flora- en faunawet geven voor het beperken van de stand van de muntjak. Dit is nu al het geval in Noord-Brabant en Gelderland.

4.4 Beheer

In Engeland is het aantal muntjaks op een zodanig niveau, dat er sprake is van een ongemakkelijke co-existentie tussen mens en muntjak. Hoewel de soort een knuffelfactor heeft en met name in randgebieden van steden welkom is, is het schade-aspect i.r.t. tuinen, land- en bosbouw en wilde flora reden voor intensief beheer (afschot).

Bij de huidige aantallen muntjaks in Nederland lijkt eliminatie van incidenteel waargenomen dieren afdoende en is regulier beheer niet aan de orde. Wanneer in de toekomst de muntjak onverhoopt toch wijd verspreid in hogere dichtheden voorkomt, dient gecontroleerd afschot plaats te vinden zoals plaatsvindt in Engeland. Dit is vergelijkbaar met het huidige reewildbeheer in Nederland.

Het is bij gecontroleerd afschot belangrijk om voldoende vrouwtjes te schieten, om overpopulatie te voorkomen. Afschot tot 30% van de populatie is vereist om de populatie stabiel te houden. Als het totale geplande afschot is volbracht, is in Engeland de regel dat twee keer zoveel vrouwtjes als mannetjes moeten worden geschoten, om te voorkomen dat er weer een sterke groei optreedt. Dit kan zelfs na intensief afschot. Als een populatie eenmaal onder controle is, wordt geadviseerd jaarlijks gemiddeld afschot te plegen in plaats van incidenteel hoog afschot om die snelle toenames te voorkomen (The Deer Initiative, 2008).

Met name in het landelijk gebied waar de jacht op andere soorten regulier gebruik is, kunnen muntjaks profiteren van beheermaatregelen voor andere soorten. Vossenafschot bijvoorbeeld vermindert de potentiële predatie van kalfjes, zodat populaties kunnen groeien. Omgekeerd, in 2002, toen in Engeland mond-en-klauwzeer uitbrak en de jacht op vossen werd stopgezet, nam het aantal muntjaks op diverse plaatsen af.

De enige mogelijkheid om schade aan tuinen, bosaanplant en landbouwgewassen te voorkomen, is het plaatsen van 1,5 m hoge hekken met mazen van maximaal 10x10 cm, iets wat niet altijd gewenst is. Door het kleine formaat van de muntjak is in Engeland gebleken dat zij afrasteringen kunnen passeren die voor andere herten wel voldoen. Muntjaks zijn daarbij betere springers dan hun gedrongen bouw doet voorkomen. Een raster is in principe geen belemmering. Als ze er niet door heen kunnen (en het is verbazend hoe eenvoudig dit kunnen – het hoofd eerst, het lijf kan er meestal achteraan), dan gaan ze er onder door over er over heen. Muntjaks kunnen door de kleinste gaten kruipen; als de kop erdoor past, kunnen ze er met het gehele lijf er achteraan (Smith-Jones, 2004). Elektrische rasters lijken niet effectief te zijn (Cooke, 1994). Het enige chemische afweermiddel voor hertachtigen ('Scuttle') in Engeland is alleen beschikbaar voor professioneel gebruik, niet voor particulieren.

5 GERAADPLEEGDE LITERATUUR EN WEBSITES

Literatuur

- Anonymus, 2006. Muntjak nu ook in Overijssel. De Jager 6: 4.
- Blakeley, D., N. Chapman, K. Claydon, M. Claydon, S. Harris & J. Wakelam, 1997. Studying Muntjac in the King's Forest, Suffolk. Deer 10(3): 156-161.
- Branquart, E. (ed.), 2009. Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium. Version 2.6 (07/12/2009). Biodiversity.be.
- Broek, F., 1998. Muntjaks in de vrije wildbaan. Het Edelhert 33(2): 10-11.
- Chapman, N. G., K. Claydon, M. Claydon & S. Harris, 1985. Distribution and habitat selection by muntjac and other species of deer in a coniferous forest. Acta Theriologica 30: 287-303.
- Chapman, N.G. K. Claydon, M. Claydon & S. Harris, 1987. Techniques for the safe and humane capture of free-living muntjac deer. British Veterinary Journal 143: 35-43.
- Chapman, N.G., K. Claydon, M. Claydon, P.G. Forde & S. Harris, 1993. Sympatric populations of muntjac (*Muntiacus reevesi*) and roe deer (*Capreolus capreolus*): a comparative analysis of their ranging behaviour, social organization and activity. Journal of zoology, 229(4): 623-640.
- Chapman, N.G., 1996. Reeves' Muntjac (*Muntiacus reevesi*) in Großbritannien. Journal Zeitschrift für Jagdwissenschaft Volume 42, Issue 3, pp 173-179.
- Chapman, N., S. Harris & A. Stanford, 1994a. Reeve's muntjac *Muntiacus reevesi* in Britain: their history, spread, habitat selection, and the role of human intervention in accelerating their dispersal. Mammal Review 24: 113-160.
- Chapman, N., K. Claydon, M. Claydon & S. Harris, 1994b. Muntjac in Britain: Is There a Need for a Management Strategy? Deer 9(4): 226-236.
- Chapman, N. & S. Harris, 1996. Muntjac. The Mammal Society / The British Deer Society.
- Chapman, N.G., 2008. Reeves muntjac. In: Mammals of the British Isles: Handbook: 4th edition [ed. by Harris S, Yalden DW]. London, UK: The Mammal Society, 564-571.
- Chapman, N., A. Harris & S. Harris, 2009. What gardeners say about Muntjac. Deer 9(5): 302-306.
- Cooke, A. S. & L. Farrell, 2001. Impact of muntjac deer (*Muntiacus reevesi*) at Monks Wood National Nature Reserve, Cambridgeshire, eastern England. Forestry 74: 241-250.
- Cooke, A.S., 1994. Is the Muntjac a Pest in Monks Wood National Nature Reserve? Deer 9(4): 233-245.
- Dansie, O., 2013. Muntjac. *Muntiacus reevesi*. – In: Corbet, G.B. & H.N. Southern, 1977. Handbook of British Mammals. Butler & Tanner Ltd, Frome & London. Blz. 447-451.
- Dick, J.T.A., M. Freeman, J. Provan & N. Reid, 2010. First record of free-living Reeves' muntjac deer (*Muntiacus reevesi* (Ogilby 1839)) in Northern Ireland. Irish Naturalists' Journal 31(2): 151.

- Dijkstra, V., 2013. Uitheemse hoefdieren in Nederland. Nieuwsbrief Kijk op exoten 3: 12-13.
- Faunabeheereenheid Noord-Brabant, 2010. Faunabeheerplan 2011-2016.
- Faunabeheereenheid Veluwe, 2008. Faunabeheerplan 2009 – 2014. Deel II Veluwe.
- Fuller, R.J. & R.M.A. Gill, 2010. The spread of non-native Muntjac and Fallow Deer: a problem for lowland woodland birds? In: BOU Proceedings – The Impacts of Non-native Species. <http://www.bou.org.uk/bouproc-net/non-natives/fuller-gill20100531.pdf>.
- Harris, S., D. Blackeley, N. Chapman, K. Claydon, M. Claydon & J. Wakelam, 1997. Studying muntjac in the King's Forest, Suffolk. Deer 10:156 - 161.
- Harris, S., P. Morris, S. Wray & D. Yalden, 1995. A review of British mammals: population estimates and conservation status of British mammals other than cetaceans. Peterborough, UK: JNCC, 168 pp.
- Hofmann, R.R., 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. Oecologia 78: 443–457.
- Koelman, R.M., 2013. Muntjaks en landgoed De Wielewaal bij Eindhoven. Notitie m.b.t. de inspectie van het landgoed op de aanwezigheid van de Chinese muntjak (*Muntiacus reevesi*). Zoogdiervereniging, in opdracht van het Ministerie van EZ - Team Invasieve Exoten.
- Leason, H., P.J. Chiang & K.J.-C. Pei, 2008. *Muntiacus reevesi*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. www.iucnredlist.org Downloaded on 07 May 2013.
- Leewis, R., L. Duistermaat, A. Gittenberger, T. van der Have, M. Soes & J. van Valkenburg, 2013. Veldgids exoten. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- McCullough, D.R., K.C.J. Pei & Y. Wang, 2000. Home range, activity patterns, and habitat relations of Reeves' muntjacs in Taiwan. Journal of Wildlife Management 64: 430-441.
- Mertens, F. 1998. Muntjak: een nieuw zoogdier in Nederland? Zoogdier 9(1): 26.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima, 1999. The atlas of European Mammals. Academic Press, London.
- Pollard, E. & A.S. Cooke, 1994. Impact of muntjac deer *Muntiacus reevesi* on egg-laying sites of the white admiral butterfly *Ladoga camilla* in a Cambridgeshire wood. Biol. Conserv. 70: 189-191.
- Putman, R.J., 2011. *Muntiacus reevesi*. CABI Invasive Species Compendium. <http://www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=74281&loadmodule=datasheet&page=481&site=144>.
- Rabitsch, W., S. Gollasch, M. Isermann, U. Starfinger & S. Nehring (2013). Erstellung einer Warnliste in Deutschland noch nicht vorkommender invasiver Tiere und Pflanzen. Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 331: 106-107.
- Smith-Jones, C., 2004. Muntjac. Managing an alien species. The Cromwell Press, Trowbridge, Wiltshire.
- Soper, E.A., 1969. Muntjac. A study of these small elusive Asiatic deer which colonized an English garden. Longmans, Green and Co Ltd, London and Harlow.

- Spek, G.J., 2006. Muntjaks. In: Verslagverenigingsjaar 1 april 2005-31 maart 2006. Nieuwsbrief Vereniging Wildbeheer Veluwe, Vaassen, nummer 32: 41.
- Tabor, R.C.C., 1997. The effects of Muntjac deer, *Muntiacus reevesi*, and Fallow deer, *Dama dama*, on the Oxlip, *Primula eliator*. Deer 11(1): 14-19.
- The Deer Initiative, 2008. Muntjac Deer. Species Ecology. England & Wales best practice guides.
<http://www.thedeerinitiative.co.uk/uploads/guides/167.pdf>
- Twisk, P., A. van Diepenbeek & J.P. Bekker, 2010. Veldgids Europese zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Vanderhoeven, S. & E. Branquart, 2010. Het Harmonia Informatiesysteem en het ISEIA protocol. Verklarend document voor het Life + Project AlterIAS. Belgisch Biodiversiteits Platform.

Krantenartikelen / webberichten

- Anonymus, 1998. Blafherten gesignaleerd op de Veluwe. Reformatorisch Dagblad, 4 november 1998.
- Anonymus, 2005. Doodgereden muntjak verontrust onderzoekers in Bree. Het Belang van Limburg, 9 mei 2005.
- Anonymus, 2011. Geen kangoeroe maar muntjak hinderde treinverkeer bij Nuenen. Eindhovens Dagblad, 22 juni 2011.
- Dekker, J., 2010. Exotisch hert op de foto gezet, de Muntjak in Nederland. Natuurbericht Zoogdierverseniging, 15 oktober 2010.
- Haaften, J. van, 1998. Geen verrijking van onze fauna. Reformatorisch Dagblad, 8 december 1998.
- Lucas, T.J., 1998. De muntjak, een nieuweling het bos. Blafhertenpopulatie kan zich door korte draagtijd snel uitbreiden. Reformatorisch Dagblad, 8 december 1998.
- Smith, W.H., 2006. Blafhert met slagstanden laat zich weinig zien. Reformatorisch Dagblad, 14 februari 2006.
- Verstrepen, N., 2012. Muntjak zoekt nieuwe thuis. www.nieuwsblad.be, 30 april 2012.

Weblinks

1. http://dev.gwct.org.uk/research_surveys/wildlife_surveys_and_ngc/national_gamebag_census_ngc/mammals_comprehensive_trends_new/234.asp
2. <http://ias.biodiversity.be/species/show/125>
3. <http://invasivespeciesireland.com/species-alerts/muntjac-deer/>
4. http://invasivespeciesireland.com/wp-content/uploads/2011/08/Muntjac_Species_Alert_FINAL.pdf
5. http://www.gwct.org.uk/research_surveys/wildlife_surveys_and_ngc/national_gamebag_census_ngc/mammals_comprehensive_trends_new/3043.asp
6. <http://www.hyperworx.de/zoodirektoren/staticsite/staticsite.php%3Fmenuid=327&topmenu=163.html>
7. <http://www.natuurhulpcentrum.be/index.php/news/453/58/Ree-blijkt-muntjak>
8. <http://www.nvddierentuinen.nl/dierzoeker/>
9. <http://www.zooschule-hannover.de/material/Tierinfos/chinesischer%20muntjac%20red.pdf>
10. <https://secure.fera.defra.gov.uk/nonnativespecies/index.cfm?sectionid=51>

BIJLAGE 1. INDELING ISEIA-PROTOCOL

Indien er geen (wetenschappelijke) informatie beschikbaar is, kan er niet gescoord worden: Geen score = onvoldoende gegevens

Onderdelen	Categorie	Score ¹	Argumenten
Kans op verspreiding	Laag	1	- Soort breidt zich niet tot slecht uit, heeft een lage dispersiecapaciteit.
	Matig	2	- Beperkte reproductiegraad. - Soort verspreidt zich door menselijke interventie, beperkte dispersiecapaciteit.
	Hoog	3	- Is lokaal invasief door hoge reproductiegraad. - Soort breidt zich goed uit, heeft een hoge dispersiecapaciteit. - Hoge reproductiegraad. Creëert makkelijk nieuwe vestigingen en populaties
Kolonisatie van waardevolle habitats / beschermende natuurgebieden ²	Laag	1	- Uitheemse soorten/exoten zitten vnl. in aangelegde habitats, bijv. jachthavens.
	Matig	2	- Laag tolerantieniveau voor verschillende milieufactoren. - Zitten in habitats met gemiddelde natuurwaarden en soms in bijzondere natuurgebieden.
	Hoog	3	- Beperkt tot gemiddeld tolerantieniveau voor verschillende milieufactoren. - Uitheemse soorten/exoten koloniseren relatief gemakkelijk bijzondere habitats of kwetsbare natuurgebieden. - Hoog tolerantieniveau voor verschillende milieufactoren.
Negatieve impact op inheemse soorten ³	Laag	1	- Een negatieve impact wordt als gering ingeschat.
	Matig	2	- Lokale verandering in de populatie door groei en distributie van uitheemse soort. De effecten zijn reversibel.
	Hoog	3	- Lokaal ernstige veranderingen gezien. Populatie is verdrongen voor >80% door uitheemse soorten/exoten. Het is vrijwel irreversibel.
Veranderingen in ecosysteemfuncties ⁴	Laag	1	- Er worden geen significante ⁵ veranderingen verwacht
	Matig	2	- De veranderingen zijn significant ⁵ maar reversibel en temporeel
	Hoog	3	- Sterke significante veranderingen maar irreversibel en permanent
ISEIA-score	Laag Matig Hoog	4-8 9-10 11-12	C B A

1 Indien er weinig over een soort bekend is, is de score op basis van expert judgement: score 1 = onwaarschijnlijk en score 2 = waarschijnlijk. Bij geen informatie wordt er niet gescoord (DD).

2 Het gaat hier om de kans dat uitheemse soorten/exoten kwetsbare habitats of beschermende natuurgebieden kunnen koloniseren. Gebaseerd op habitat parameters, abiotische condities en verdringing van inheemse soorten (biotic resistance). Onderscheid naar soort gebied, urbaan, man-made en N2000 gebieden.

3 Negatieve impact door predatie/herbivorie, competitie, transmissie van ziekten of hybridisatie/introgressie.

4 Dit betreffen veranderingen in nutriëntencyclus of resources (eutrofiëring), fysische veranderingen van habitat (hydrologie, troebelheid), veranderingen in natuurlijk successie, veranderingen in de voedselketen/-web

5 Significante als bedoeld in de Leidraad Bepaling Significantie: Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet, Steunpunt Natura 2000, juli 2009.

BIJLAGE 2. ISEIA-PROTOCOL MUNTJAK

De overwegingen uit dit rapport zijn verwerkt in de gestandaardiseerde risico-assessment volgens het Belgische ISEIA-protocol. Hierbij is uitgegaan van blijvende vestiging van de muntjak in Nederland waarbij de soort voorkomt in maximale dichtheden en derhalve maximaal effect heeft op inheemse dier- en plantensoorten.

Op basis hiervan is voor Nederland het risico voor de inheemse biodiversiteit of ecosystemen als gevolg van de muntjak matig (categorie B), op grond van de huidige kennis. De kans dat de muntjak de natuurlijke habitats en natuurdoelstellingen van (kwetsbare) gebieden kan aantasten, wordt als gering ingeschaald. De inschatting is lager dan de Belgische ISEIA-score (weblink 2), totaalscore 12 i.p.v. 9.

Onderdelen	Categorie	Score	Argumenten	Zie par.
Kans op verspreiding	Hoog	3	- Soort breidt zich goed uit, heeft een hoge dispersie-capaciteit. - Hoge reproductiegraad. Creëert makkelijk nieuwe vestigingen en populaties.	3.1.1 2.5
Kolonisatie van waardevolle habitats / beschermde natuurgebieden	Matig	2	- Zitten in habitats met gemiddelde natuurwaarden en soms in bijzondere natuurgebieden. - Beperkt tot gemiddeld tolerantieniveau voor verschillende milieufactoren.	2.3; 3.1.1 2.5
Negatieve impact op inheemse soorten	Matig	2	- Lokale verandering in de populatie door groei en distributie van uitheemse soort. De effecten zijn reversibel.	3.4.1; 3.4.2
Veranderingen in ecosysteem-functies	Matig	2	- De veranderingen zijn significant ⁵ maar reversibel en temporeel	3.4.1; 3.4.2
ISEIA-score	Matig	9	B	

ISEIA-protocol voor muntjak: assessment uitheemse soorten.

BIJLAGE 3. OVERZICHT MELDINGEN MUNTJAK PER BRON

Jaar	wn.nl	NDFP	krant	FBE Noord-Brabant, 2010	Spek, 2006	Max/jaar
1997			1			1
1998			8		8	8
1999			1		4	4
2000					2	2
2001	1					1
2002					5	5
2003		1	2		6	6
2004					5	5
2005	1	2			1	2
2006	5	3	1			5
2007	3					3
2008	1			19		8,5
2009						8,5
2010	7	10				10
2011	5	6				6
2012	1					1
2013						
	24	22	13	19	31	76