



Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn

F.G.W.A. Ottburg & C.A.M. van Swaay (red.)

| WOt-rapport 124



WAGENINGEN UR
For quality of life

**Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van
bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn**

Dit rapport is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.

De reeks 'Wot-rapporten' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

Wot-rapport 124 is het resultaat van een onderzoeksopdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken (EZ).

Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn

F. G.W.A. Ottburg & C.A.M. van Swaay (red.)

WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR
Wageningen, juli 2014

WOT-rapport 124

ISSN 1871-028X



WAGENINGEN UR
For quality of life

Referaat

Ottburg, F.G.W.A. & C.A.M. van Swaay (red., 2014). *Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-rapport 124. 269 blz.; 76 fig.; 12 tab.; diverse ref.

Dit rapport geeft een overzicht van de gunstige referentiewaarden voor populatiegrootte en range van de soorten die vermeld worden in de bijlagen II, IV en V van de Europese Habitatrichtlijn. Deze gunstige referentiewaarden zijn nodig om de staat van instandhouding van soorten op grond van artikel 17 van de Habitatrichtlijn te beoordelen. De referentiewaarden zijn vastgesteld op basis van een protocol (vragenlijst) en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten. Als deze inzichten niet voldoende concreet beschikbaar zijn, is teruggevallen op expert judgement. Om de referentiewaarden te bepalen, zijn per soortgroep experts benaderd van de Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's), IMARES Wageningen UR (Texel en IJmuiden) en Alterra Wageningen UR. Daarnaast zijn twee extra vragen beantwoord over de wijze waarop deze referentiewaarden behouden of bereikt kunnen worden, en wat de mogelijke invloed van klimaatopwarming is.

Trefwoorden: amfibieën, artikel 17-rapportage, dagvlinders, FRP, FRR, *Favourable Reference Values*, FRV, habitatrichtlijnsoorten, libellen, mossen en korstmossen, ongewervelde, populatie, range, referentiewaarden, reptielen, staat van instandhouding, vissen, vaatplanten, weekdieren, zoogdieren.

Abstract

Ottburg, F.G.W.A. & C.A.M. van Swaay (eds, 2014). *Favourable Reference Values for population size and range for the species listed in Annexes II, IV and V of the Habitats Directive*. Wageningen, Statutory Research Tasks Unit for Nature & the Environment (WOT Natuur & Milieu), WOT-technical report 124. 269 p; 76 Figs; 12 Tabs; Refs.

This report presents the Favourable Reference Values for population size and range for the species listed in Annexes II, IV and V of the EU Habitats Directive. These reference values are used to assess the conservation status of species as required by Article 17 of the Habitats Directive. They were determined according to a protocol (checklist) and based on scientific information. Where the required scientific information was not readily available, expert judgement was used to fill the gaps. When determining the reference values, experts on each of the species groups were enlisted from the various voluntary conservation organisations, IMARES Wageningen UR (Texel and IJmuiden) and Alterra Wageningen UR. In addition, two extra questions were answered on how these reference values can be maintained or achieved, and the potential influence of climate warming.

Keywords: amphibians, Article 17 report, butterflies, conservation status, dragonflies, fish, FRP, FRR, Favourable Reference Values, FRV, Habitats Directive species, invertebrates, mammals, molluscs, mosses and lichens, population, range, reference values, reptiles, vascular plants.

Foto omslag: Mannetje van de Europese rivierkreeft (*Astacus astacus*). Foto: Fabrice Ottburg©.

© 2014

Alterra Wageningen UR

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 07 00; e-mail: info.alterra@wur.nl

De Vlinderstichting

Postbus 506, 6700 AM Wageningen

Tel: (0317) 46 73 46; e-mail: info@vlinderstichting.nl

De reeks WOT-rapporten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit rapport is verkrijgbaar bij het secretariaat. Het rapport is ook te downloaden via www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: info.wnm@wur.nl; Internet: www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen



Directoraat-generaal Agro en Natuur

Directie Natuur en Biodiversiteit

Behandeld door

ir. A.S. Adams

T 070 379 7893

a.s.adams@minez.nl

Datum

9 juni 2015

Kenmerk

DGAN-NB / 15080111

Kopie aan

Bijlage(n)

memo

Toelichting bij rapport gunstige referentiewaarden voor soorten van de Habitatrichtlijn

Deze toelichting hoort bij het WOt-rapport 124 "Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn in Nederland".

De referentiewaarden die in dit rapport gepresenteerd worden, zijn ecologische waarden die gelden als drempel voor een gunstige staat van instandhouding van Habitatrichtlijnsoorten in Nederland. Deze waarden worden door Nederland gehanteerd als basis voor de uitwerking van de doelen van de Habitatrichtlijn. De gunstige referentiewaarde is echter niet per definitie gelijk aan het landelijk doel van de betreffende soort. Gemotiveerd kan worden afgeweken van deze referentiewaarde en/of het behalen ervan kan worden uitgesteld in de tijd. In deze memo staat meer informatie over wat gunstige referentiewaarden zijn en wordt de beleidsmatige kant toegelicht.

Wat zijn Gunstige referentiewaarden?

Bij de bescherming van natuur staat volgens de Habitatrichtlijn centraal dat soorten en habitattypen in een 'gunstige staat van instandhouding' worden gebracht of gehouden. Het begrip 'staat van instandhouding' is door de Europese Commissie verder toegelicht in een document ([DocHab-04-03/03 rev.3](#))¹. De landelijke staat van instandhouding van een soort of habitatype kan volgens dit document alleen *gunstig* zijn als er een stabiele of positieve trend is én de waarde zich boven een bepaalde drempelwaarde bevindt. Deze drempelwaarde is de *gunstige referentiewaarde* (oftewel Favourable Reference Values = FRV's). De FRV's zijn daarmee onmisbaar bij de beoordeling van de staat van instandhouding (zie tabel 1).

De FRV's dienen zoveel mogelijk gebaseerd te zijn op wetenschappelijke gegevens en overwegingen. Omdat het een ecologische waarde betreft, verandert de FRV in principe niet. Slechts veranderde inzichten in de ecologie van een soort kunnen aanleiding geven tot aanpassing van een FRV. Maatschappelijke, economische of politieke afwegingen behoren in geen geval meegewogen te worden.

¹ Zie (bijvoorbeeld)

http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten%5Ctranches_groepen%5Cgroep_12%5CD%20Producten%20Europese%20Commissie%5CEC%202005%20Assessment,%20monitoring%20reporting%20conservation%20status.pdf

Tabel 1: Hoe FRV's doorwerken in de staat van instandhouding

Staat van instandhouding			
Aspect	Gunstig	Matig ongunstig	Zeer ongunstig
Verspreidings- gebied	Verspreidingsgebied stabiel of toenemend EN niet kleiner dan de 'gunstige referentie'	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Verlies van verspreidingsgebied meer dan 1% per jaar OF verspreidingsgebied meer dan 10% minder dan de 'gunstige referentie'
Populatie	Populatie groter dan of gelijk aan de 'gunstige referentie' EN voortplanting, sterfte en leeftijdsopbouw niet slechter dan normaal	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Populatieafname van meer dan 1% per jaar EN populatie lager dan de 'gunstige referentie' OF populatie meer dan 25% lager dan de 'gunstige referentie' OF voortplanting, sterfte en leeftijdsopbouw veel slechter dan normaal
Toekomst- perspectief *	Vooruitzichten goed of uitstekend. Bedreigingen zijn niet wezenlijk; het habitattype/de soort zal op de lange termijn levensvatbaar zijn.	Tussen 'gunstig' en 'zeer ongunstig'	Slechte vooruitzichten. Sterke negatieve invloed van bedreigingen op het habitattype/de soort, levensvatbaarheid op de lange termijn in gevaar.

* Sinds 2011 (Evans & Arvela, 2011) ligt er een voorstel vanuit de Europese Commissie om bij de artikel 17-rapportage bij de beoordeling van het toekomstperspectief gebruik te maken van FRV's. Het toekomstperspectief is dan de te verwachten status (boven of onder FRV) over 12 jaar op basis van de te verwachten trends op grond van de belangrijkste bedreigingen en maatregelen.

Een FRV geeft aan binnen welk verspreidingsgebied en in welke aantallen een soort in elk geval moet voorkomen om zonder problemen duurzaam te kunnen voortbestaan. Dit is niet persé gelijk aan het historisch of potentieel voorkomen. Het hoeft immers niet *nodig* te zijn dat alles hersteld wordt of dat de hele potentie ingevuld wordt. Het kan zijn dat voor een gunstige staat van instandhouding minder ook al voldoende is, of dat juist méér nodig zou kunnen zijn. Om die reden is de FRV ook niet gekoppeld aan een vast referentiejaar. Historisch en potentieel voorkomen kunnen wel een indicatie geven van waar kansrijke potenties liggen, of juist de beperkingen, en het kan een indicatie geven over wanneer het nog goed ging en hoeveel blijikbaar (niet) genoeg was.

De enige uitzondering op de wetenschappelijke, ecologische benadering is dat de FRV een waarde moet hebben die *tenminste gelijk* staat aan de situatie ten tijde van de inwerkingtreding van de HR (voor Nederland: 1994). Dit is inherent aan de doelstelling van de HR: de natuur mag niet verslechteren na het in werking treden van de HR.

De referentiewaarden van de *habitattypen* zijn uitwerkt in het WOt-rapport 125 "Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van natura 2000-habitattypen in Nederland". Voor de *vogels* wordt het begrip 'gunstige referentiewaarde' niet gebruikt, omdat in de Vogelrichtlijn geen sprake is van een 'staat van instandhouding' en daarom ook niet van een drempelwaarde voor de gunstige staat.

FRV's en doelen

In DocHab-04-03/03 rev.3 staat vermeld:

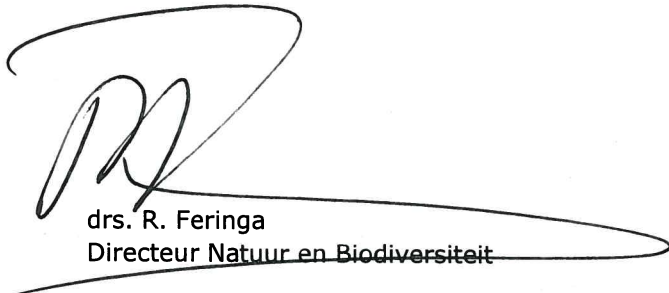
"Establishing favourable reference values must be distinguished from establishing concrete targets: setting targets would mean the translation of such reference values into operational, practical and feasible short-, middle- & long-term targets/milestones."

Dit wil dus zeggen dat het doel (op de korte termijn) kan afwijken van de FRV, op grond van overwegingen die niet meegenomen zijn bij het opstellen van de FRV's. Ten eerste de factor *tijd*: het doel van de HR is dat alle soorten en habitattypen een landelijk gunstige staat van instandhouding bereiken. Dat betekent in feite dat er naar gestreefd moet worden alle soorten en habitattypen op of boven hun FRV te handhaven of te brengen. Hiervoor is in de HR echter geen deadline gegeven. Doelen zijn dan ook een uitwerking in de *tijd* voor het uiteindelijk benaderen van die gunstige staat van instandhouding.

Verder is er vanuit de HR geen enkel bezwaar om het doel *hoger* te leggen dan de FRV, bijvoorbeeld omdat de lidstaat erg belangrijk is voor de soort of het habitatype, of omdat het heel gemakkelijk haalbaar is. In uitzonderingsgevallen kan het doel ook *lager* dan de FRV gelegd worden, bijvoorbeeld omdat de waarde bij inwerkingtreding van de Habitatrictlijn onnatuurlijk hoog was. Ook kan vastgesteld worden dat het, bijvoorbeeld door irreversibele veranderingen (klimaat, Deltawerken, Afsluitdijk), onmogelijk (geworden) is om de gunstige referentiewaarde nog te behalen. In dat geval kan er voor gekozen worden niet te streven naar een gunstige staat van instandhouding. Indien het doel lager wordt dan de gunstige staat, dan moet dit met de Commissie overlegd worden. De in deze rapporten gepresenteerde gunstige referentiewaarden worden als één van de puzzelstukjes gebruikt bij de evaluatie van het Natura 2000-doelendocument in 2015.

FRV's in het kort

- FRV = drempelwaarde voor beoordeling gunstige SvI.
- FRV = hoeveelheid/omvang/aantal noodzakelijk voor de duurzame instandhouding van de soort of het habitatype.
- Lidstaten zijn vrij om hun manier te vinden om tot FRV's te komen.
- FRV moet bepaald worden op wetenschappelijke gronden; politieke, maatschappelijke of economische overwegingen mogen geen rol spelen.
- FRV ligt vast voor de toekomst: de FRV blijft in principe ongewijzigd en wordt elke rapportage opnieuw gerapporteerd.
- $FRV \geq$ waarde 1994: er mag sindsdien immers geen verdere achteruitgang in de biodiversiteit plaats vinden. Uitzondering is als de waarde in 1994 onnatuurlijk veel voorkwam.
- $FRV \neq$ historische waarde: die kan wel ter inspiratie dienen.
- $FRV \neq$ vast "referentiejaar" (tenzij 1994), het gaat erom dat er voldoende is voor een duurzame instandhouding.
- $FRV \neq$ potentiële waarde: die kan wel dienen om de mogelijkheden en beperkingen inzichtelijk te maken.
- $FRV >$ minimaal levensvatbare populatie (Minimum Viable Population – MVP). Een MVP is precies voldoende om lokaal uitsterven te voorkomen; in de HR gaat het erom dat de soort moet kunnen "floreren" binnen het verspreidingsgebied.
- $FRV \neq$ som van de metapopulaties. Dit wordt vooral veroorzaakt door het uitgangspunt $\geq$ waarde 1994 en het *benodigde* aantal metapopulaties.
- $FRV \neq$ landelijke doel. De FRV is een ecologisch bepaalde waarde, vervolgens moet gekeken worden of en op welke termijn het zinvol/mogelijk is er naar te streven.
- $FRV \neq$ afrekenbaar. Het gaat weliswaar om de gunstige SvI, maar het is mogelijk om daar gefundeerd van af te wijken. De FRV's worden gerapporteerd (als getal of als indicatie), maar ze worden niet meegenomen in de analyses van de EU.



drs. R. Feringa
Directeur Natuur en Biodiversiteit

Inhoud

Memo van Ministerie van Economische Zaken	5
Samenvatting	11
Summary	13
1 Inleiding	15
2 Methode	17
2.1 Definities	17
2.1.1 Favourable Reference Population (FRP)	17
2.1.2 Favourable Reference Range (FRR)	17
2.1.3 Staat van Instandhouding (Svl)	17
2.2 Principes	18
2.3 Vragenlijst	19
2.3.1 FRP	19
2.3.2 FRR	20
2.3.3 Extra vragen	22
2.4 Praktische uitvoering	22
3 Overzicht van de referentiewaarden voor populatiegrootte en range per soortgroep	25
3.1 Vleermuizen	25
3.2 Overige zoogdieren	26
3.3 Reptielen	27
3.4 Amfibieën	27
3.5 Vissen	28
3.6 Dagvlinders	28
3.7 Nachtvvlinders	29
3.8 Libellen	29
3.9 Overige geleedpotigen	29
3.10 Weekdieren	30
3.11 Ringwormen	30
3.12 Vaatplanten en mossen	30
4 Onderbouwing van de referentiewaarden per soort	31
4.1 Vleermuizen	32
Baardvleermuis (<i>Myotis mystacinus</i>)	33
Bosvleermuis (<i>Nyctalus leisleri</i>)	36
Brandt's vleermuis (<i>Myotis brandtii</i>)	39
Franjestaart (<i>Myotis nattereri</i>)	42
Gewone dwergvleermuis (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	45
Gewone grootoorvleermuis (<i>Plecotus auritus</i>)	48
Grijze grootoorvleermuis (<i>Plecotus austriacus</i>)	51
Ingekorven vleermuis (<i>Myotis emarginatus</i>)	54
Laatvlieger (<i>Eptesicus serotinus</i>)	57
Meervleermuis (<i>Myotis dasycneme</i>)	60
Rosse vleermuis (<i>Nyctalus noctula</i>)	63
Ruike dwergvleermuis (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	66
Tweekleurige vleermuis (<i>Vespertilio murinus</i>)	69
Vale vleermuis (<i>Myotis myotis</i>)	72
Watervleermuis (<i>Myotis daubentonii</i>)	75
4.2 Overige zoogdieren	78
Bever (<i>Castor fiber</i>)	79
Boommarter (<i>Martes martes</i>)	82
Bruinvis (<i>Phocaena phocaena</i>)	85
Bunzing (<i>Mustela putorius</i>)	88
Gewone zeehond (<i>Phoca vitulina</i>)	91
Grijze zeehond (<i>Halichoerus grypus</i>)	94
Hamster (<i>Cricetus cricetus</i>)	97
Hazelmuis (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	100
Noordse woelmuis (<i>Microtus oeconomus arenicola*</i>)	103
Otter (<i>Lutra lutra</i>)	106

4.3	Reptielen	108
	Gladde slang (<i>Coronella austriaca</i>)	109
	Muurhagedis (<i>Podarcis muralis</i>)	112
	Zandhagedis (<i>Lacerta agilis</i>)	115
4.4	Amfibieën	118
	Bastaardkikker (<i>Rana klepton esculenta</i>)	119
	Boomkikker (<i>Hyla arborea</i>)	122
	Bruine kikker (<i>Rana temporaria</i>)	125
	Geelbuikvuurpad (<i>Bombina variegata</i>)	127
	Heikikker (<i>Rana arvalis</i>)	130
	Kamsalamander (<i>Triturus cristatus</i>)	133
	Knoflookpad (<i>Pelobates fuscus</i>)	136
	Meerkikker (<i>Rana ridibunda</i>)	139
	Poelkikker (<i>Rana lessonae</i>)	142
	Rugstreeppad (<i>Bufo calamita</i>)	145
	Vroedmeesterpad (<i>Alytes obstreticans</i>)	148
4.5	Vissen	151
	Barbeel (<i>Barbus barbus</i>)	152
	Beekprik (<i>Lampetra planeri</i>)	155
	Bittervoorn (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	159
	Fint (<i>Alosa fallax</i>)	162
	Grote modderkruiper (<i>Misgurnus fossilis</i>)	165
	Kleine modderkruiper (<i>Cobitis taenia</i>)	168
	Rivierdonderpad (<i>Cottus gobio</i>)	171
	Rivierprik (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	175
	Zalm (<i>Salmon salar</i>)	178
	Zeeprik (<i>Petramyzon marinus</i>)	181
4.6	Dagvlinders	184
	Donker pimperlblauwtje (<i>Maculinea nausithous</i>)	185
	Grote vuurvinder (<i>Lycaena dispar</i>)	188
	Pimperlblauwtje (<i>Maculinea teleius</i>)	192
4.7	Nachtvlinders	195
	Spaanse vlag (<i>Euplagia quadripunctata</i>)	196
	Teunisbloempijlstaart (<i>Proserpinus proserpina</i>)	199
4.8	Libellen	201
	Gaffellibel (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)	202
	Gevlekte witsnuitlibel (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	204
	Groene glazenmaker (<i>Aeshna viridis</i>)	207
	Noordse winterjuffer (<i>Sympecma paedisca</i>)	210
	Oostelijke witsnuitlibel (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)	213
	Rivierrombout (<i>Gomphus flavipes</i>)	215
4.9	Overige geleedpotigen	217
	Brede geelgerande waterroofkever (<i>Dytiscus latissimus</i>)	218
	Europese rivierkreeft (<i>Astacus astacus</i>)	221
	Gestreepte waterroofkever (<i>Graphoderus bilineatus</i>)	224
	Vliegend hert (<i>Lucanus cervus</i>)	227
4.10	Weekdieren	230
	Nauwe korfslak (<i>Vertigo angustior</i>)	231
	Platte schijfhoren (<i>Anisus vorticulus</i>)	234
	Wijngaardslak (<i>Helix pomatia</i>)	237
	Zeggekorfslak (<i>Vertigo moulinsiana</i>)	239
4.11	Ringwormen	242
	Medicinale bloedzuiger (<i>Hirundo medicinalis</i>)	243
4.12	Vaatplanten en mossen	246
	Drijvende waterweegbree (<i>Luronium natans</i>)	247
	Geel schorpioenmos (<i>Hamatocaulis vernicosus</i>)	250
	Groenknolorchis (<i>Liparis loeselii</i>)	253
	Kruipend moerasscherm (<i>Apium repens</i>)	256
	Kussentjesmos (<i>Leucobryum glaucum</i>)	259
	Tonghaarmuts (<i>Orthotrichum rogeri</i>)	261
	Valkruid (<i>Arnica montana</i>)	264

Samenvatting

Dit rapport geeft een overzicht van de gunstige referentiewaarden voor de populatiegrootte en de range van de in Nederland voorkomende soorten die vermeld worden in de bijlagen II, IV en V van de Habitatrichtlijn (HR). Deze gunstige referentiewaarden zijn nodig om de Staat van Instandhouding van de HR-soorten te beoordelen. De gunstige referentiewaarden zijn zoveel mogelijk gebaseerd op wetenschappelijke inzichten. Als deze niet voldoende concreet beschikbaar zijn, is teruggevallen op expert judgement.

De FRV's (Favourable Reference Values) zijn bepaald door factoren te beoordelen die door Evans & Arvela (Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive, Explanatory Notes & Guidelines, 2011) worden genoemd als belangrijk bij het opstellen van gunstige referentiewaarden.

Het opstellen van de FRV's concentreert zich rond de vraag in hoeverre de populatiegrootte en range in 1994 (toen de Habitatrichtlijn in Nederland in werking trad) het duurzaam voortbestaan van de soorten voor langere tijd te waarborgen. De FRV's vormen in dit opzicht een ondergrens. Als de populatiegrootte of range onder de gunstige referentiewaarden komen, kan dit leiden tot een ongunstige staat van instandhouding.

De methode werkt met de volgende stapsgewijze uitgangspunten:

- Eerst wordt de gunstige referentiewaarde voor de populatiegrootte de 'Favourable Reference Population' (FRP) vastgesteld op basis van het vereiste aantal volwassen individuen, dit met uitzondering van een aantal soorten waarbij andere eenheden zijn toegestaan. Hierbij wordt het 'Minimum Viable Population' (MVP) concept gebruikt en rekening gehouden met risicospreiding.
- Vervolgens wordt de gunstige referentiewaarde voor de range de 'Favourable Reference Range' (FRR) vastgesteld. Dit wordt afgeleid uit de verspreiding (distribution) van een soort op basis van het aantal bezette hokken van 10x10 km. De 'Rangetool' voorgeschreven door de Europese Commissie (EC) is hiervoor toegepast.
- De Habitatrichtlijn geeft aan dat de populatiegrootte en de range niet kleiner mogen worden vanaf het moment dat de richtlijn in werking trad. In Nederland was dit 1994. Als de populatiegrootte en de range in 1994 volgens de mening van de expert voldoende groot waren om een duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland te waarborgen, dan is de FRV gelijk aan de 1994-waarde.
- Met geografische spreiding wordt bedoeld de minimale benodigde range en populatiegrootte, waarbij het duurzaam voortbestaan van de soort geografisch verspreid wordt gewaarborgd.

In totaal worden van 76 soorten de gunstige referentiewaarden gegeven voor de populatiegrootte en de range, zowel per soortgroep samengevat in tabellen, als afzonderlijk (per soort) toegelicht hoe deze gunstige referentiewaarden zijn bepaald. Hiervoor zijn experts benaderd van de Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's), IMARES Wageningen UR (vestigingen Texel & IJmuiden) en Alterra Wageningen UR. Daarnaast zijn twee extra vragen beantwoord over de wijze waarop deze gunstige referentiewaarden behouden of bereikt kunnen worden, en wat de mogelijke invloed van een klimaatopwarming is.

Summary

This report presents the Favourable Reference Values (FRVs) for population size and range for the species listed in Annexes II, IV and V of the EU Habitats Directive that are present in the Netherlands. These FRVs are used to assess the conservation status of Habitats Directive species. The FRVs are based as much as possible on scientific information. Where the required scientific information was not readily available, expert judgement was used to fill the gaps.

The FRVs were determined by assessing the factors recommended for consideration by Evans & Arvela (Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive, Explanatory Notes & Guidelines, 2011).

Setting FRVs revolves around the question of whether the population size and range in 1994 (when the Habitats Directive came into force in the Netherlands) are sufficient to guarantee the long-term survival of the species. In this sense, the FRVs are threshold values. If the population size or range of a species falls below the FRVs, this may lead to an unfavourable conservation status.

The method consists of the following steps:

- First, the FRV for population size, the Favourable Reference Population (FRP), is determined. This is based on the minimum number of adult individuals necessary to ensure the long-term survival of the species. For a number of species other units are permitted. When determining the FRP, the concept of Minimum Viable Population (MVP) is used and the need to spread risks is taken into account.
- Then, the FRV for the range, the Favourable Reference Range (FRR), is determined. This is derived from the distribution of the species based on the number of 10x10 km grid cells in which it is present, using the 'range tool' prescribed by the European Commission.
- The Habitats Directive states that the population size and range must not fall below their values at the time the Habitats Directive came into force. In the Netherlands this was 1994. If, in the opinion of the expert, the population size and range in 1994 were large enough to guarantee the long-term survival of the species in the Netherlands, the FRV is equal to the value in 1994.
- The geographical distribution is the minimum range and population size required to guarantee the continued survival and geographical distribution of the species.

The FRVs for population size and range are given for 76 species in total, summarised per species group in tables and separately for each species, with explanations of how the FRVs were determined. When determining the reference values, assistance was obtained from experts from the voluntary conservation organisations, IMARES Wageningen UR (Texel and IJmuiden) and Alterra Wageningen UR. In addition, two extra questions were answered on how these FRVs can be maintained or achieved, and the potential influence of climate warming.

1 Inleiding

Achtergrond

De Habitatrichtlijn is samen met de Vogelrichtlijn de belangrijkste Europese wetgeving voor het beschermen van soorten en leefgebieden in Europa. De Habitatrichtlijn heeft tot doel *“bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna op het Europese grondgebied”*.

Op grond van artikel 17 van de Habitatrichtlijn moeten lidstaten van de Europese Unie om de zes jaar rapporteren over de staat van instandhouding (SvI) van de soorten en habitattypen van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn. Om een oordeel te vellen over de verschillende aspecten van de staat van instandhouding zijn gunstige referentiewaarden nodig, in het Engels getiteld *'Favourable Reference Values'*. Zo zijn er gunstige referentiewaarden nodig om de populatiegrootte en de range van de soorten te beoordelen. Lidstaten zijn verplicht om referentiewaarden vast te stellen voor de *'Favourable Reference Population'* (FRP) en de *'Favourable Reference Range'* (FRR) van de soorten van de bijlagen II en IV en enkele soorten van bijlage V van de Habitatrichtlijn. Deze FRV's dienen zoveel mogelijk gebaseerd te zijn op wetenschappelijke inzichten. Voor soorten waarvoor dit ontbreekt mag gebruik gemaakt worden van *'best professional judgement'*.

Vraagstelling

Het Ministerie van Economische Zaken heeft via de WOT Natuur & Milieu opdracht gegeven aan Alterra Wageningen UR, IMARES Wageningen UR en PGO's om een methode uit te werken en toe te passen om gunstige referentiewaarden voor de populatieomvang en de range van soorten te bepalen. In dit rapport wordt de methode beschreven die is toegepast voor het vaststellen van de FRP en FRR in Nederland en worden ook de resultaten gepresenteerd en toegelicht.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de methode toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten per soortgroep samengevat. In hoofdstuk 4 worden de resultaten per soort toegelicht.

2 Methode

2.1 Definities

2.1.1 Favourable Reference Population (FRP)

De Guidelines voor de 'Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive' (Evans en Arvela, 2011) geven als definitie voor FRP: Population in a given biogeographical region considered the minimum necessary to ensure the long-term viability of the species; favourable reference value must be at least the size of the population when the Directive came into force; information on historic distribution/population may be found useful when defining the favourable reference population; 'best expert judgement' may be used to define it in absence of other data. [Definition in DocHab-04-03/03 rev.3]. De eenheid om de gunstige referentiewaarde voor de populatieomvang van een soort vast te stellen, is het aantal volwassen individuen, al mogen er voor bepaalde soorten uitzonderingen worden gemaakt (zie paragraaf 2.3.1).

2.1.2 Favourable Reference Range (FRR)

De Guidelines voor de 'Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive' (Evans & Arvela, 2011) geven als definitie: Range within which all significant ecological variations of the habitat/species are included for a given biogeographical region and which is sufficiently large to allow the long term survival of the habitat/species; favourable reference value must be at least the range (in size and configuration) when the Directive came into force; if the range was insufficient to support a favourable status the reference for favourable range should take account of that and should be larger (in such a case information on historic distribution may be found useful when defining the favourable reference range); 'best expert judgement' may be used to define it in absence of other data.

De range (het verspreidingsgebied) wordt afgeleid uit de distribution (de verspreiding). De eenheid voor het vaststellen van de verspreiding van een soort is het aantal hokken (gridcellen van tien bij tien km). Om de range uit de verspreiding te bepalen, wordt de 'Range tool' (een GIS-tool) van de EU voorgeschreven, die puur op topologische criteria is gebaseerd. In de samenvattende tabel in hoofdstuk 3 wordt zowel de distribution (verspreiding) als daaruit afgeleid de range gepresenteerd in aantal hokken van 100 km². In de tabellen worden de Engelse termen gehanteerd om verwarring te voorkomen. In de verdere tekst wordt het Nederlandse woord verspreiding gebruikt voor distribution.

2.1.3 Staat van Instandhouding (SvI)

De Habitatrichtlijn geeft als definitie: het effect van de som van de invloeden die op de betrokken soort inwerken en op lange termijn een verandering kunnen bewerkstelligen in de range en de populatiegrootte van die soort op het in artikel 2 bedoelde grondgebied. De SvI kan als gunstig beschouwd kan worden wanneer:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en
- de natuurlijke range van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en
- er een voldoende groot leefgebied bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden;

Voor de beoordeling van de Staat van Instandhouding van een soort moet een vergelijking gemaakt worden van de actuele populatiegrootte en de range met de vastgestelde gunstige referentiewaarden voor een gunstige staat van instandhouding (FRV's). Deze FRV's hoeven (nog) niet gerapporteerd te worden voor de artikel 17-rapportages. Er is voor die rapportages gewerkt met zogenaamde

'operators' (gelijk aan, groter dan of veel groter dan huidig). In dit rapport worden de FRV's uitgewerkt volgens de voorschriften van de EC, de Guidelines voor de 'Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive', versie juli 2011 (Evans & Arvela, 2011).

2.2 Principes

De door Nederland gevolgde methode gaat uit van een aantal principes:

- Allereerst wordt de duurzame populatiegrootte (FRP) bepaald (Kader 1, p. 21), en vervolgens wordt bepaald welke range daarvoor nodig is. Dit wijkt af van de volgorde die in de meeste rapportages wordt gebruikt (daar wordt eerst de range, en dan de populatiegrootte behandeld), maar in nauw overleg met de opdrachtgever is ervoor gekozen om eerst de gunstige referentiewaarde voor de populatiegrootte vast te stellen, en daarna te kijken welke range nodig is om een duurzame populatie in stand te houden.
- De FRP wordt conform de voorschriften van de EC vastgesteld op basis van het aantal volwassen individuen. Alleen voor nauwe korfslak, zeggekorfslak, kruipend moerasscherm en geel schorpioenmos wordt het aantal m² (1*1m grids) en voor tonghaarmuts het aantal bomen toegepast. Voor het vliegend hert is gewerkt met het aantal 'bewoonde bomen'. Dit zijn uitzonderingen die door de Europese Commissie zijn toegestaan. Voor kussentjesmos is dit bepaald op basis van het aantal km² (1*1 km grids). Deze soort komt in Nederland wijd verbreid voor in droge zure bossen in vrijwel alle provincies en het is onmogelijk om een schatting te maken van het aantal bezette m² zoals voorgeschreven.
- De FRR wordt met behulp van de Range-tool afgeleid uit de distribution op basis van het aantal bezette hokken van 100 km² (10x10 km grids). Omdat Nederland een relatief klein land is dat bovendien veel beter is onderzocht dan veel andere landen in de EU, is ervoor gekozen de 'gap-distance' in de Rangetool in te stellen op 10 km (1 gridcel van 10*10 km). Dat is minder dan door de EC aangeraden wordt, maar doet meer recht aan de specifieke situatie in ons land.
- Voor een aantal algemene en wijd verbreide soorten hangt het aantal hokken waar de soort gevonden kan worden uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. Er is wel een aantal bezette hokken voor 1994 vastgesteld, maar de FRR is 'heel Nederland'. Het betreft: gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis, bunzing, bastaardkikker, bruine kikker, rugstreeppad, rivierdonderpad en kussentjesmos.
- Een aantal andere soorten is wijd verbreid en algemeen in een deel van Nederland. Binnen dit gebied hangt het aantal hokken uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. Er is wel een aantal bezette hokken voor 1994 vastgesteld, maar de FRR is dus 'een gedeelte van Nederland'. Dit betreft: heikikker, kamsalamander, meerkikker, poelkikker, bittervoorn en kleine modderkruiper.
- Een aantal zeezoogdieren kunnen in het hele Nederlands Continentaal Plat, de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom het hele heel Nederlandse Continentaal plat, kustzone en Waddenzee. Dit betreft bruinvis, gewone zeehond en grijze zeehond.
- Van de riviervissen (fint, rivierprik, zalm en zeebek), die zich allemaal voortplanten in zoet water, maar het grootste deel van hun leven verblijven in zout water, is bekend dat deze vaste migratiebanen volgen. Deze banen zijn conform de voorschriften van de EC opgenomen in de FRR. Deze vissen komen zowel in zoet als zout water voor, maar voor de FRR worden alleen de hokken in het zoete water meegenomen.
- De Habitatrichtlijn geeft aan dat de populatiegrootte en de range niet kleiner mogen worden dan op het moment dat de richtlijn in werking trad. In Nederland was dit 1994.
- Als de populatiegrootte en de range in 1994 volgens de mening van expert en de regels in Kader 1 voldoende groot waren voor het waarborgen van een duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland, dan is die 1994-waarde ook automatisch de FRV.
- Als dit niet het geval was, moet de FRV worden vastgesteld aan de hand van historische gegevens over populatiegrootte (en randvoorwaarden uit Kader 1) en verspreiding (via de range-tool later aangevuld tot een range).
- Indien deze gegevens niet beschikbaar zijn of naar de mening van de expert niet leiden tot een duurzame populatie, is door de expert op basis van 'best professional judgement' een inschatting gemaakt van de populatiegrootte en verspreiding en range in 1994, rekening houdend met de randvoorwaarden uit Kader 1. Hiermee wordt de minimale benodigde populatiegrootte en de range

bedoeld, waarbij minimaal het duurzaam voortbestaan van de soort geografisch verspreid wordt gewaarborgd. Hierbij moet rekening gehouden worden met: biologische en ecologische condities; de historische verspreiding; migratieroutes en dispersiemogelijkheden (ook grensoverschrijdend); genenstroming en genetische variatie inclusief clines; de populatie moet groot genoeg zijn om natuurlijke fluctuaties (populatieschommelingen) op te vangen en moet een gezonde populatiestructuur mogelijk maken. Er is hierbij vanuit gegaan dat er altijd minimaal twee gescheiden metapopulaties aanwezig dienen te zijn, om zo de geografische spreiding te waarborgen, behalve als die historisch nooit zijn voorgekomen in ons land, als deze gedeeld worden met België of Duitsland of als de Nederlandse populatie door zijn mobiliteit alleen maar als één populatie beschouwd kan worden. Als de soort historisch in meer metapopulaties voorkwam, is met dat aantal metapopulaties verder gewerkt.

- Er is altijd naar een waarde voor de FRV gestreefd, ook als er geen bruikbare historische gegevens beschikbaar waren. In het uiterste geval is dit de 'best professional judgement' van de soortexpert gevolgd (naar aanleiding van de definities in de paragrafen 2.1.1 en 2.1.2) met zo nodig opvulling met de range-tool.
- De FRV's worden vastgesteld voor alle soorten van de bijlagen II, IV en V van de Habitatrichtlijn (zie <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:01992L0043-20070101&from=EN>), drie soorten uitgezonderd: sneeuwklokje en de geslachten rendiermos en veenmos. Sneeuwklokje zoals het bij ons voorkomt (als verwilderde stinzeplant) is niet de soort zoals die bedoeld is in de richtlijn. Het gaat dan om het wilde sneeuwklokje in berggebieden in Zuid-Europa. Bij rendiermos en veenmos moet worden gerapporteerd op genus-niveau. Dan is het niet zinvol om over populaties en referentiewaarden te spreken.

2.3 Vragenlijst

Deze uitgangspunten zijn omgewerkt tot een vragenlijst. Hierbij wordt eerst de vraag gesteld of de populatiegrootte of de range in 1994 groot genoeg was voor een duurzaam voortbestaan van de soort met argumentatie (ja want..., nee want...). Zo ja dan is dit meteen de FRV-waarde. Als de vraag echter ontkennend beantwoord is, dan moet de FRV-waarde worden vastgesteld. De vragen worden hieronder in detail besproken met daarbij de instructie zoals die ook is meegegeven aan de soortexperts.

2.3.1 FRP

Vraag 1: Voldoet de 1994-waarde voor de populatiegrootte (het aantal volwassen individuen) voor het waarborgen van een duurzaam voortbestaan van de populatie? In de Habitatrichtlijn wordt aangegeven dat de populatiegrootte niet lager mag zijn dan in 1994.

Instructie: Onderbouw het antwoord op deze vraag aan de hand van de onderstaande argumenten, die zo nodig ook puntsgewijs kunnen worden afgehandeld: biologische en ecologische condities; migratieroutes en dispersiemogelijkheden (ook grensoverschrijdend); genenstroming en genetische variatie inclusief clines; populatie moet groot genoeg zijn om natuurlijke fluctuaties (populatieschommelingen) op te vangen en moet een gezonde populatiestructuur mogelijk maken; historische verspreiding en dichtheden en oorzaken van verandering. Ook risicospreiding moet worden meegenomen in de analyse.

Vraag 2: Als het antwoord op de eerste vraag 'NEE' is: schat met een marge het aantal volwassen individuen, waarbij minimaal duurzaam voortbestaan van de soort geografisch verspreid wordt gewaarborgd en onderbouw dit met wetenschappelijke inzichten.

Instructie: Onderbouw het antwoord op deze vraag aan de hand van de onderstaande argumenten, die zo nodig ook puntsgewijs kunnen worden afgehandeld: biologische en ecologische condities; migratieroutes en dispersie mogelijkheden (ook grensoverschrijdend); genenstroming en genetische variatie inclusief clines; populatie moet groot genoeg zijn om natuurlijke fluctuaties (populatieschommelingen) op te vangen en moet een gezonde populatiestructuur mogelijk maken; historische verspreiding en dichtheden en oorzaken van verandering. In principe moet de FRP voldoende zijn om een geografische spreiding en risicospreiding te waarborgen, omdat alleen zo een duurzaam voortbestaan van de soort verzekerd kan worden. Voor soorten die historisch beduidend wijder verbreid waren dan in 1994, betekent dit dat ernaar gestreefd is om meerdere kerngebieden per soort

te selecteren en per kerngebied een referentiewaarde vast te stellen. In Kader 1 wordt aangegeven welke regels hiervoor gehanteerd zijn. Indien het mogelijk is om een marge aan te geven is dat gedaan. Als het gaat om de wetenschappelijke betrouwbaarheidsmarges van de schatting van de populatiegrootte, wordt de minimale grootte gezien als de FRP. Als er echter sprake is van een soort die grote natuurlijke schommelingen van jaar op jaar kent (bijvoorbeeld de teunisbloempijlstaart), is de minimumwaarde een uitschieter naar beneden en ligt de FRP hoger dan de laagste waarde van de marge.

Vraag 3: Bepaal de FRP (in principe in aantal volwassen individuen of de geaccepteerde afwijkende eenheid), eventueel met een marge.

Instructie: Als op vraag 1 'JA' is geantwoord, dan is de FRP-waarde de populatiegrootte uit 1994. Als op vraag 1 'NEE' is geantwoord, dan is dit de voorgestelde waarde (of de marge) uit vraag 2.

2.3.2 FRR

Vraag 4: Voldoet de 1994-waarde voor de distribution (het aantal bezette 10*10 km hokken) en de daaruit af te leiden range aan het waarborgen van een duurzaam voortbestaan van de populatie? In de Habitatrichtlijn wordt aangegeven dat de range niet lager mag zijn dan de waarde in 1994. Als de waarde voor 1994 voldoet, is dit daarmee de FRR voor deze soort.

Instructie: Onderbouw het antwoord aan de hand van de onderstaande argumenten, die zo nodig ook puntsgewijs kunnen worden afgehandeld: historische range en oorzaken van verandering; gebied noodzakelijk voor levensvatbaarheid van de soort, inclusief het overbruggen van verbinding- en migratieproblemen (incl. buiten landsgrenzen); huidige range; potentiële uitbreiding van de range, rekening houdende met fysische en ecologische condities (zoals klimaat, geologie, bodem, hoogte), voldoende om FRR te herbergen.

Vraag 5: Als het antwoord op de eerste vraag 'NEE' is: schat met een marge het aantal 10x10 km hokken de range (aantal 10x10 km hokken met toepassing van de Rang-tool), waarbij het duurzaam voortbestaan van de soort geografisch verspreid wordt gewaarborgd.

Instructie: Onderbouw het antwoord aan de hand van de onderstaande argumenten, die zo nodig ook puntsgewijs kunnen worden afgehandeld: historische range en oorzaken van verandering; gebied noodzakelijk voor levensvatbaarheid van de soort, inclusief het overbruggen van verbinding- en migratieproblemen (incl. buiten landsgrenzen); huidige range; potentiële uitbreiding van de range, rekening houdende met fysische en ecologische condities (zoals klimaat, geologie, bodem, hoogte), voldoende om FRR te herbergen.

Vraag 6: Bepaal de FRR (aantal 10x10 km hokken met toepassing van de Range-tool).

Instructie: Als op vraag 4 'JA' is geantwoord, dan is de FRR-waarde de range uit 1994. Als op vraag 1 'NEE' is geantwoord, dan is dit de voorgestelde waarde (of de marge) uit vraag 5. Als het een soort is waarvan bekend is dat hij vaste migratiebanen volgt zijn deze conform de guidelines opgenomen in de FRR. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de zalm en zeeprk. Van veel vleermuizen, waarvan we wel weten dat ze trekken tussen zomer- en winterverblijven, is de migratiebaan echter niet bekend. In principe moet de FRR voldoende zijn om een geografische en risicospreiding te waarborgen, omdat alleen zo een duurzaam voortbestaan van de soort verzekerd kan worden. Voor soorten die historisch beduidend wijder verbreid waren dan in 1994, betekent dit dat ernaar gestreefd is om meerdere kerngebieden per soort te selecteren en per kerngebied een referentiewaarde vast te stellen. Het is daarbij van belang dat de FRR groot genoeg is om het aantal exemplaren uit de FRP te huisvesten, zowel per deelpopulatie als de hele Nederlandse populatie.

Van de riviertrekvisen (fint, rivierprk, zalm en zeeprk), die zich allemaal voortplanten in zoet water, maar het grootste deel van hun leven verblijven in zout water, is bekend dat deze vaste migratiebanen volgen. Deze banen zijn conform de guidelines opgenomen in de FRR. Deze visen komen zowel in zoet als zout water voor, maar voor de FRR worden alleen de hokken in het zoete water meegenomen.

Kader 1: Duurzame populatie

De Favourable Reference Population (FRP) moet groot genoeg zijn om (1) een levensvatbare populatie (Evans & Arvela, 2011 gebruiken 'long-term viability', wat hier in het Nederlands wordt vertaald als levensvatbaar) van die soort te ondersteunen en (2) de geografische spreiding te waarborgen.

Er zijn twee benaderingen om de minimum grootte van een levensvatbare populatie (in volwassen dieren) vast te stellen:

- Gebaseerd op genetische processen: de minimale populatiegrootte waarbij een soort een bepaalde periode met een bepaalde kans kan overleven met behoud van de genetische variatie. De berekening van de minimale populatiegrootte (uitgedrukt als N_c , de census populatiegrootte, ofwel het minimum aantal volwassen individuen in een populatie) is in dit geval gebaseerd op de effectieve populatiegrootte N_e (waarbij geen verlies aan genetische variatie plaatsvindt) en de ratio N_c/N_e . Hierbij gedraagt een populatie van N_c -volwassen individuen zich genetisch als één perfect gemengde (waarbij ieder individu dus even veel bijdraagt aan de reproductie) populatie van slechts N_e -individen. Daarmee is deze minimum populatiegrootte dus de ondergrens van de grootte van een levensvatbare populatie gebaseerd op genetische variatie alleen.
- Gebaseerd op meer variabelen, namelijk via een zogenaamde Population Viability Analysis (PVA): een analyse waarbij via modellen met demografische, milieu en/of genetische parameters de kans bepaald wordt dat een populatie gaat uitsterven binnen een bepaald aantal jaren (meestal wordt een kans van 90 of 95% om 100 jaar te overleven aangehouden). Een PVA vereist zeer gedetailleerde gegevens omtrent onder meer voortplanting, mortaliteit, dispersie, demografie en effecten van inteelt, wat alleen maar mogelijk is als meerjarig basisonderzoek gericht op deze variabelen voorhanden is (Mergeay, 2012). In het algemeen is de minimale populatiegrootte uit een PVA hoger dan een die uitsluitend op genetische parameters gebaseerd is: er worden immers meer factoren meegenomen dan alleen inteelt (zie bijvoorbeeld Flather *et al.*, 2011).

Een PVA (en de daaruit volgende minimale grootte voor een levensvatbare populatie) is echter slechts voor enkele populaties en soorten voorhanden. Indien een PVA beschikbaar is (zoals het geval bij de otter) is deze gebruikt voor het vaststellen van de FRP. Indien die niet beschikbaar is, kan teruggevallen worden op studies in andere landen of op vergelijkbare soorten (dit ter beoordeling van de soortexpert).

Helaas valt de PVA van een soort niet zomaar door te trekken naar andere soorten of soortgroepen (en zelfs niet naar andere populaties binnen een soort). Traill *et al.* (2007) hebben een meta-analyse uitgevoerd over verschillende soortgroepen, gebaseerd op 141 bronnen en 212 soorten, en komen zo tot verschillende minimale populatiegroottes voor soortgroepen. Zij komen op hoge waarden uit, met een mediane waarde van 4102 voor vertebraten en van 'enkele duizenden volwassen dieren' voor evertrebraten. Er blijken grote verschillen te bestaan tussen de minimale populatiegrootte van soorten, zelfs binnen één soortgroep met vergelijkbare dieren of binnen één soort met verschillende populaties. Elke PVA levert een andere uitkomst, zelfs binnen één soort, omdat elke populatie en elk gebied uniek is en elk model met andere factoren rekening houdt. De veel gebruikte PVA-tool VORTEX geeft bij voorbeeld veel hogere populatiegrootte-waarden dan andere tools. Ook is de meta-analyse van Traill *et al.* (2007) niet uitgevoerd op een representatieve steekproef: grote, iconische en/of bedreigde soorten zijn in de dataset oververtegenwoordigd omdat er meer is geïnvesteerd in PVA-analyses voor deze soorten.

Voor de meeste soorten en populaties is echter geen PVA beschikbaar, waardoor moet worden teruggevallen op de minimumgrootte van een levensvatbare populatie gebaseerd op genetische parameters.

Voor de effectieve populatiegrootte (N_e) worden in de literatuur waarden gegeven tussen de 50 en 1000 (Frankham *et al.*, 2014), waarbij aantallen onder de 50 gepaard gaan met een groot risico op uitsterven (als gevolg van inteelt) op korte termijn, dit op basis van de aanname van *random mating*, en aantallen onder de 500, of 1000, met een risico op uitsterven op langere termijn. Voor de N_e/N_c -ratio laten Palstra & Fraser (2012) zien dat er een zo mogelijk nog veel grotere variatie is binnen de door hen onderzochte soorten en soortgroepen (met een N_e/N_c -ratio van 0,01 tot 0,95, mediane waarde 0,231). Het gaat om de fractie van de individuen die bijdraagt aan de reproductie – in een perfect gemengde populatie waarbij iedereen even veel bijdraagt zou de ratio 1 zijn, maar in werkelijkheid krijgt de één meer nakomelingen dan de ander waardoor een deel van de genetische variatie verloren gaat. Om een effectieve populatie-grootte van 500 te realiseren zijn dus $526 (500/0,95) - 50.000 (500/0,01)$ individuen nodig.

Omdat voor veel soorten geen minimumgrootte van een levensvatbare populatie gebaseerd op genetische parameters noch op een PVA beschikbaar is, wordt gewerkt met een vuistregel die valt binnen de hierboven genoemde grenzen en gesteld is op 1000 volwassen dieren per deelpopulatie gewervelde dieren. Deze grens zou dus ook anders gelegd kunnen worden. Omdat we vaak meer deelpopulaties onderscheiden, kan de totale Nederlandse (levensvatbare) populatie hoger uitvallen. Voor evertrebraten gebruiken we *Traill et al.* (2007), die uitgaat van 'enkele duizenden volwassen dieren'.

Voor soorten waarvoor Nederland historisch altijd maar een klein deel is geweest van een veel grotere grensoverschrijdende buitenlandse populatie (bijvoorbeeld bij de hazelmuis), hoeft dit aantal niet uitsluitend op Nederlands grondgebied behaald te worden, zo lang maar aantoonbaar is dat de deelpopulaties (nog) met elkaar in contact staan.

We zijn ons ervan bewust dat met deze werkwijze een Nc gebruikt is als grove vuistregel voor een levensvatbare populatie en dat de afgeleide FRP's dus door de oogharen moeten worden beoordeeld. Waar specifieke informatie wel beschikbaar was, is die gebruikt.

2.3.3 Extra vragen

Twee extra vragen zijn door het Ministerie van EZ toegevoegd aan de lijst om een beeld te kunnen vormen van wat er gedaan moet worden om de FRV's te bereiken of te behouden en om een inschatting te maken van mogelijke effecten van een klimaatopwarming:

Vraag 7: Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR en FRP te bereiken of te behouden?

Instructie: Wat moet er gebeuren om de referentiewaarden te behouden of bereiken? Er kan worden aangegeven of het moeilijk is, of er veel extra inspanning voor nodig is, en of het haalbaar is via ingezet of bestaand beleid. Wat zijn de beperkende factoren om de FRR en FRP te bereiken? Hoe worden de beperkende factoren opgelost? Bijvoorbeeld: oppervlakte leefgebied, kwaliteit leefgebied, verbindingbanen etc. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de range (verspreiding) en populatie (aantal volwassen individuen).

Vraag 8: Is bekend (=gepubliceerd) of de soort gevoelig is voor klimaatsverandering? Zo ja, geef een referentie en beschrijf welk effect wordt verwacht? Zo nee, geef je 'best professional judgement' met argumenten.

Instructie: Gevoeligheid voor klimaatverandering. Hierbij wordt uitgegaan van een gemiddelde stijging van de temperatuur met 1,5 °C rond 2050. Om dit in te vullen kan worden gekeken naar het huidige voorkomen van de soort in de omgeving van Parijs. Na de aangegeven temperatuurstijging in 2050 zal in Nederland een klimaat heersen dat ruwweg overeenkomt met het huidige klimaat rond Parijs. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschuiving van het klimaat naar het noorden.

Natuurlijk is er een grote onzekerheid over de verwachte klimaatverandering, alsmede hoe soorten daar uiteindelijk op zullen reageren. Omdat voor vrijwel geen van de behandelde soorten uitputtende studies gedaan zijn, is bewust gekozen voor zo'n zeer eenvoudig scenario, dat niet meer dan een grove richting aangeeft van de te verwachten veranderingen. Effecten van grotere periodes van droogte, grotere doorstroomfluxen door intense regenval e.d. wordt hierin niet meegenomen, tenzij de expert dit expliciet extra heeft aangegeven.

2.4 Praktische uitvoering

Eerdere werkzaamheden aan de Favourable Reference Values hadden laten zien dat de definities op veel verschillende manieren geïnterpreteerd kunnen worden. Dit leidde bij die eerdere versies tot een uitgebreide mailwisseling met zowel het toenmalige ministerie van LNV als de experts. Er is in deze rapportage voor gekozen alle experts te bezoeken en ter plekke voor alle soorten alle vragen in te vullen.

Van de 76 soorten zijn zes soorten die in 1994 niet in Nederland voorkwamen (uitgestorven/verdwenen/nieuwkomer), maar nu wel zijn meegenomen. Het gaat om de bosvleermuis, Brandt's vleermuis, otter, oostelijke witsnuitlibel en teunisbloempijlstaart. De oostelijke witsnuitlibel,

bosvleermuis en Brandt's vleermuis hebben voor 1994 populaties gehad, maar rond 1994 kwamen ze niet voortplantend voor. De otter is door herintroductie weer gevestigd in Nederland. Voor de teunisbloempijlstaart geldt dat deze zich op natuurlijke wijze gevestigd heeft in Nederland.

Daarnaast zijn er soorten die zich in 1994 niet voortplantten in Nederland, en dat ook nu nog geen tien jaar achter elkaar gedaan hebben. Deze soorten zijn niet meegenomen in de vaststelling van de referentiewaarden. Het betreft Bechstein's vleermuis, elft, mercurwaterjuffer en sierlijke witsnuitlibel.

Er is bij alle soortbesprekingen naar gestreefd zoveel mogelijk te refereren aan bestaande literatuur. In een deel van de gevallen is deze literatuur echter niet aanwezig en is de 'expert opinion' van de deskundige gebruikt. Als in de tekst geen referentie naar literatuur wordt gegeven, is dit laatste het geval.

Algemene referenties

- Brook, B.W., Bradshaw, C.J.A., Traill, L.W. en Frankham, R. (2011). Minimum viable population size: not magic, but necessary. *Trends in Ecology & Evolution* 26 (12), 619-620.
- Evans, D. en Arvela, M. (2011). Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final Draft July 2011. European Topic Centre on Biological Diversity, Paris.
- Flather, C.H.; Hayward, G.D.; Beissinger, S.R. & Stephens, P.A. (2011). Minimum viable populations: is there a 'magic number' for conservation practitioners? *Trends in Ecology & Evolution* 26 (6), 307-316.
- Frankham, R., C.J.A. Bradshaw and B.W. Brook (2014). Genetics in conservation management: Revised recommendations for the 50/500 rules, Red List criteria and population viability analyses. *Biological Conservation* 170 (2014) 56-63.
- Franklin, I. R. (1980). Evolutionary change in small populations. In M.E. Soulé and B.A. Wilcox, editors. *Conservation Biology, An Evolutionary–Ecological Perspective*. Sinauer, Sunderland, MA., p. 135-140.
- Mergeay J. (2012). Afwegingskader voor de versterking van populaties van Europees beschermde soorten. Advies van het Instituut voor Natuur en Bosonderzoek, INBO. A.2012.141, 11 pp.
- Palstra, F.P. and D.J. Fraser (2012). Effective/census population size ratio estimation: a compendium and appraisal. *Ecology and Evolution* 2012; 2(9): 2357–2365.
- Pouwels, R, Hensen, S.R., Klein Breteler, J.G.P. en Kranenbarg, J. (2002) Praktijkstudie LARCH vissen. Alterra rapport 434, Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Soulé, M.E. and Wilcox, B.A., editors (1980). *Conservation Biology, An Evolutionary–Ecological Perspective*. Sinauer, Sunderland, MA.
- Traill, L.W.; Bradshaw, C.J.A. & Brook, B.W. (2007). Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. *Biological Conservation* 139 (1/2), 159-166.
- Verboom, J., P. Schippers, A. Cormont, M. Sterk, C.C. Vos and P. Opdam (2010). Population dynamics under increasing environmental variability: implications of climate change for ecological network design criteria. *Landscape Ecology* (2010) 25:1289–1298

3 Overzicht van de referentiewaarden voor populatiegrootte en range per soortgroep

In totaal zijn van 76 soorten de gunstige referentiewaarden voor de populatiegrootte en de range vastgesteld. In de tabellen in paragraaf 3.1. tot en met 3.12 worden deze per soortgroep weer-gegeven, gesorteerd van vertebraten via evertrebraten naar planten en binnen de tabellen alfabetisch op de Nederlandse naam. De onderbouwing van deze waarden wordt gegeven in hoofdstuk 4.

De Favourable Reference Population (FRP) wordt gegeven in aantal volwassen dieren, behalve als er een uitzondering is overeengekomen of toegelaten. De Favourable Reference Range (FRR) wordt gegeven in het aantal hokken van 10x10 km. Dit is afgeleid uit de distribution (verspreiding) door toepassing van de door EC voorgeschreven Range-tool (zie Guidelines¹).

3.1 Vleermuizen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>	geen bestendige populatie	2500 (2500-4000)	73 (60)	73
Bosvleermuis	<i>Nyctalus leisleri</i>	geen bestendige populatie	300	31 (25)	31
Brandt's vleermuis	<i>Myotis brandtii</i>	geen bestendige populatie	400	4	4
Franjestaart	<i>Myotis nattereri</i>	2500 (2500-3500)	2500 (2500-3500)	158 (129)	158
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	300.000 (300.000-600.000)	300.000 (300.000-600.000)	435 (428)	heel Nederland*
Gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>	4000 (4000-6000)	4000 (4000-6000)	304 (265)	heel Nederland*
Grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i>	30-50	600	40	40
Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>	300-400	300-400	20 (18)	20
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	30.000 (30.000-50.000)	30.000 (30.000-50.000)	433 (423)	heel Nederland*
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	7500, bestaande uit 6000 volwassen vrouwtjes (5000-7000) en	7500, bestaande uit 6000 volwassen vrouwtjes (5000-7000)	347 (303)	heel Nederland*

¹ Evans, D. en M. Arvela (2011). Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012. Final draft July 2011. European Topic Centre on Biological Diversity, Paris.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
		1500 volwassen mannetjes (1000-3000)	en 1500 volwassen mannetjes (1000-3000)		
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	6000 (6000-8000)	6000 (6000-8000)	344 (313)	heel Nederland*
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	50.000 (50.000-100.000)	50.000 (50.000-100.000)	429 (411)	heel Nederland*
Tweekleurige vleermuis	<i>Vespertilio murinus</i>	100-500	100-500	14	14
Vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i>	20-30	20-30	10	13
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	15.000 (15.000-30.000)	15.000 (15.000-30.000)	399 (374)	heel Nederland*

* Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

3.2 Overige zoogdieren

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Bever	<i>Castor fiber</i>	43	3000	18	108
Boommarter	<i>Martes martes</i>	250-300	6000	133	175
Bruinvis	<i>Phocaena phocaena</i>	40.000	40.000	Hele NCP, kust en wadden***	Hele NCP, kust en wadden***
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>	36.000 (36.000-126.000)	36.000 (36.000-126.000)	420 (410)	heel Nederland**
Gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>	2000	2000	Hele NCP, kust en wadden***	Hele NCP, kust en wadden***
Grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>	220	2500 (2500-25.000)	Hele NCP, kust en wadden***	Hele NCP, kust en wadden***
Hamster	<i>Cricetus cricetus</i>	Zo goed als verdwenen	2000	14 (14)	14
Hazelmuis	<i>Muscardinus avellanarius</i>	250-350	1500 (1500-2000)	4 (4)	4
Noordse woelmuis*	<i>Microtus oeconomus arenicola*</i>	onbekend	1,925 miljoen	88 (77)	88
Otter	<i>Lutra lutra</i>	0	400	0 hokken	187

* Prioritaire soort.

** Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

*** Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal Plat, de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom het hele heel Nederlandse Continentaal plat, kustzone en Waddenzee.

3.3 Reptielen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Gladde slang	<i>Coronella austriaca</i>	10.000 (10.000-40.000)	10.000 (10.000-40.000)	58 (50)	58
Muurhagedis	<i>Podarcis muralis</i>	100	1000	1 (1)	1
Zandhagedis	<i>Lacerta agilis</i>	910.000 (910.000-6,9 miljoen)	910.000 (910.000-6,9 miljoen)	104 (94)	104

3.4 Amfibieën

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Bastaardkikker	<i>Rana klepton esculenta</i>	2,5 miljoen (2,5-20 miljoen)	2,5 miljoen (2,5-20 miljoen)	273 (241)	heel Nederland*
Boomkikker	<i>Hyla arborea</i>	3800	4000	31 (26)	31
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	25 miljoen (25-50 miljoen)	25 miljoen (25-50 miljoen)	428 (416)	heel Nederland*
Geelbuikvuurpad	<i>Bombina variegata</i>	<100	3000	4 (4)	4
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	200.000 (200.000-2 miljoen)	200.000 (200.000-2 miljoen)	225 (197)	**groot deel van Nederland
Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	40.000 (40.000-500.000)	40.000 (40.000-500.000)	199 (177)	***groot deel van Nederland
Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	<2500	5000	24 (21)	24
Meerkikker	<i>Rana ridibunda</i>	1,25 miljoen (1,25-10 miljoen)	1,25 miljoen (1,25-10 miljoen)	187 (159)	groot deel van Nederland*** *
Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	300.000 (300.000-3 miljoen)	300.000 (300.000-3 miljoen)	184 (156)	groot deel van Nederland*** **
Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	154.620 (154.620-1,5 miljoen)	154.620 (154.620-1,5 miljoen)	328 (287)	heel Nederland*
Vroedmeesterpad	<i>Alytes obstetricans</i>	<1000	6000	8 (8)	8

* Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

**Deze soort kan gevonden worden in hoog- en laagvenen, op heide, in beekdalen, in klei-op-veen, komkleigebieden en soms in uiterwaarden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

*** Deze soort kan in het gehele zuiden, midden en oosten van ons land gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

**** Deze soort kan verspreid over het westen en noorden van ons land en langs de grote rivieren gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

***** Deze soort kan ten zuidoosten van de lijn Groningen-Bergen op Zoom wijd verbreid en plaatselijk talrijk gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

3.5 Vissen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Barbeel	<i>Barbus barbus</i>	<300	20.000	114 (107)	114
Beekprik	<i>Lampetra planeri</i>	onbekend	11.650 (10.000-20.000)	49 (45)	49
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	300.000 (300.000-6 miljoen)	300.000 (300.000-6 miljoen)	215 (191)	groot deel van Nederland***
Fint*	<i>Alosa fallax</i>	onbekend	6000	123 (117)	123
Grote modderkruiper	<i>Misgurnus fossilis</i>	50.000 (50.000-2 miljoen)	50.000 (50.000-2 miljoen)	175 (147)	175
Kleine modderkruiper	<i>Cobitis taenia</i>	750.000 (750.000-15 miljoen)	750.000 (750.000-15 miljoen)	309 (289)	groot deel van Nederland****
Rivierdonderpad	<i>Cottus gobio</i>	79.000 (79.000-300.000)	79.000 (79.000-300.000)	267 (232)	heel Nederland**
Rivierprik*	<i>Lampetra fluviatilis</i>	<20.000	20.000	160 (147)	160
Zalm*	<i>Salmon salar</i>	<100	20.000	129 (123)	129
Zeeprik*	<i>Petramyzon marinus</i>	onbekend	20.000	133 (125)	133

* Bij deze trekvis is de FRR de range in zoete wateren.

** Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

***Deze soort kan in de meeste provincies gevonden worden, met als belangrijkste kerngebieden de Utrechtse en Noord- en Zuid-Hollandse veenweidegebieden, evenals de kop van Overijssel en de Gelderse poort. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

**** Deze soort kan in het grootste deel van Nederland gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

3.6 Dagvlinders

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Donker pimperlblauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>	800	5000 (5000-10.000)	1 (1)	6
Grote vuurvlinder	<i>Lycaena dispar</i>	150-400	5000 (5000-10.000)	(9)	11
Pimperlblauwtje	<i>Maculinea teleius</i>	200	5000 (5000-10.000)	1 (1)	6

3.7 Nachtvinders

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Spaanse vlag*	<i>Euplagia quadripunctata*</i>	<50	1500 (1500-3000)	2	11
Teunisbloempijlstaart	<i>Proserpinus proserpina</i>	0	3000 (1000-6000)	0	10

* Prioritaire soort.

3.8 Libellen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Gaffellibel	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	0	4000	0	7
Gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	1000-2500	17.000	23	30
Groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>	10.000	10.000	33 (30)	33
Noordse winterjuffer	<i>Sympecma paedisca</i>	enkele	40.000	1 (1)	8
Oostelijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	0	25.000	0	5
Rivierrombout	<i>Gomphus flavipes</i>	0	8000	0	4

3.9 Overige geleedpotigen

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren*	FRP # volwassen dieren*	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Brede geelgerande waterroofkever	<i>Dytiscus latissimus</i>	<200	1000	2	8
Europese rivierkreeft	<i>Astacus astacus</i>	<400	5000 (5000-10.000)	2	6
Gestreepte waterroofkever	<i>Graphoderus bilineatus</i>	90.000	90.000	20 (17)	20
Vliegend hert	<i>Lucanus cervus</i>	825 (825-2762) bezette bomen	825 (825-2762) bezette bomen	45 (42)	45

*tenzij anders vermeld

3.10 Weekdieren

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren*	FRP # volwassen dieren*	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Nauwe korfslak	<i>Vertigo angustior</i>	1.051.300 m ²	1.051.300 m ²	30 (29)	30
Platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>	270 miljoen (270-400 miljoen)	270 miljoen (270-400 miljoen)	109 (100)	109
Wijngaardslak	<i>Helix pomatia</i>	33 miljoen	33 miljoen	11 (11)	11
Zeggekorfslak	<i>Vertigo moulinsiana</i>	1,225 miljoen m ²	1,225 miljoen m ²	38 (35)	38

*tenzij anders vermeld

3.11 Ringwormen

Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # volwassen dieren	FRP # volwassen dieren	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR # hokken 10x10 km
Medicinale bloedzuiger	<i>Hirundo medicinalis</i>	10.000	10.000	11 (11)	11

3.12 Vaatplanten en mossen

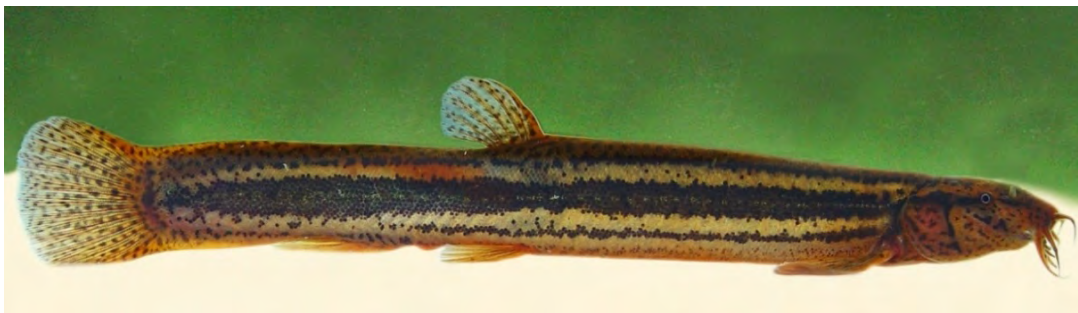
Nederlandse soortnaam	Wetenschappelijke naam	Populatie-grootte 1994 # planten*	FRP # planten*	Range (distribution) 1994 # hokken 10x10 km	FRR (distribution) # hokken 10x10 km
Drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>	65.920 exemplaren	65.920 exemplaren	124 (106)	124
Geel schorpioenmos	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	onbekend	150.000 m ²	1 (1)	5
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	20.000 exemplaren	20.000 exemplaren	28 (25)	28
Kruipend moerasscherm	<i>Apium repens</i>	<40 m ²	45 m ²	6 (6)	6
Kussentjesmos	<i>Leucobryum glaucum</i>	1083 kilometerhokken	1083 kilometerhokken	201 (183)	heel Nederland**
Tonghaarmuts	<i>Orthotrichum rogeri</i>	5 bomen met minstens één polletje	50 bomen met minstens één polletje	5	14
Valkruid	<i>Arnica montana</i>	onbekend	20.000 exemplaren	42 (38)	42

*tenzij anders vermeld

** Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het gevonden aantal hangt sterk af van de onderzoeksinspanning en is te laag ingeschat.

4 Onderbouwing van de referentiewaarden per soort

In totaal zijn van 76 soorten de referentiewaarden voor de populatiegrootte en de range vastgesteld. In dit hoofdstuk worden de soorten per soortgroep op alfabetische volgorde afzonderlijk beschreven.



Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*). Foto: Fabrice Ottburg©.



Zandhagedis (*Lacerta agilis*).

Foto : Fabrice Ottburg©.



Vliegend hert (*Lucanus cervus*).

Foto: Chris van Swaay/De Vlinderstichting©.



Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*).

Foto: Chris van Swaay/De Vlinderstichting©.



Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*).

Foto: Chris van Swaay/De Vlinderstichting©.

4.1 Vleermuizen



Meervleermuis in winterslaap. Foto: Martijn Dorenbosch©.

Baardvleermuis (*Myotis mystacinus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat de Nederlandse populatiegrootte van 2500 tot 4000 volwassen dieren in 1994. Dit is meer dan de 1000 exemplaren die minimaal nodig worden geacht voor een duurzame populatie (Kader 1, p. 21). De Nederlandse populatie baardvleermuizen kan als één populatie beschouwd worden, omdat de soort verspreid door het hele land voorkomt. Dit wordt voldoende geacht voor een duurzame populatie in 1994.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

2500 (2500-4000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) geeft aan dat de soort in 1994 in 60 hokken van 10x10 km voorkwam, die verspreid over het land liggen. Alleen in het overgrote deel van Noord-Brabant en in Midden- en Noord-Limburg zijn geen waarnemingen bekend. De verspreiding in 1994 wordt daarmee duurzaam geacht.

Voor deze soort is niet bekend welke vaste migratieroutes worden gevolgd tussen de zomer- en winterverblijven, al lijken de afstanden die daarbij worden afgelegd in het algemeen vrij kort (minder dan 50-100 km volgens Hutterer *et al.*, 2005).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 60 hokken van 10x10 km; Range: 73 hokken van 10 x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatiegrootte) te bereiken of te behouden?

Er was in 1994 een duurzame populatie van de baardvleermuis in Nederland aanwezig. Extra maatregelen zijn dan ook niet direct nodig. Voor een verder uitbreiding en versterking van de soort is vleermuisvriendelijk bosbeheer bevorderlijk, met behoud van oude bomen met holtes en het sparen van oude gebouwen voor kraamkolonies. Daarnaast is het goed dat oude zolders en kerktorens weer (deels) toegankelijk worden gemaakt voor deze vleermuis. Voorzichtigheid met na-isolatie is geboden. Als jachtgebied is naast bos ook kleinschalig agrarisch cultuurlandschap nodig.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

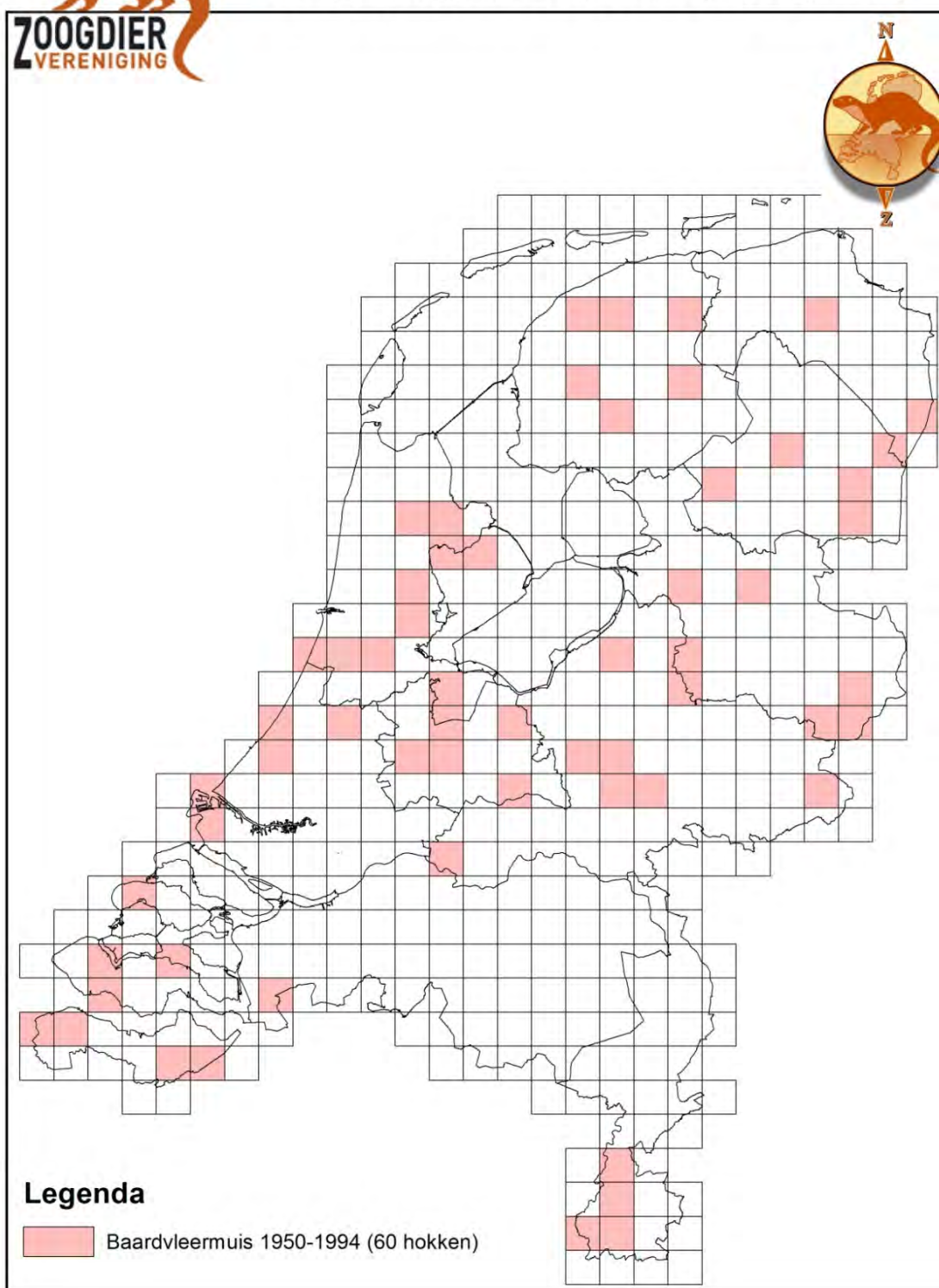
Er is niet bekend wat het directe effect van een ander klimaat zal zijn. De baardvleermuis komt in Nederland in het centrum van zijn Europese verspreiding voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Ook heel Frankrijk is bezet. Voor zover te overzien zal de verwachte klimaatopwarming bij ons leiden tot een klimaat dat ook nu al binnen de huidige verspreiding voorkomt. Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L Rodrigues (2005). Bat Migrations in Europe. A review of Banding Data and Literature. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 28:1-162 (+ appendices). Fedral Agency for Nature Conservation. Bonn.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.



Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Bosvleermuis (*Nyctalus leisleri*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Nee

Argumentatie:

Er was in 1994 geen kolonie bekend. Wel waren er enkele verspreide waarnemingen over het land (Limpens *et al.*, 1997, 2005).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De soort heeft een voorkeur voor een parkachtig boslandschap met oude boskernen (Huizinga *et al.*, 2010). Op basis van het historische en huidige verspreidingsbeeld komt de soort vooral voor in Limburg, Oost-Gelderland en Overijssel. Sinds 1981 zijn er onregelmatig waarnemingen van bosvleermuizen die wijzen op een grensoverschrijdend netwerk met voornamelijk Duitsland. Daarnaast zijn er nog een paar verspreide waarnemingen. Er is veel onduidelijkheid over de volledigheid van het verspreidingsbeeld en de aantallen aanwezige dieren (Limpens *et al.*, 2005).

In de kraamperiode komt deze soort voor in een netwerk van kraamverblijven die bestaan uit ongeveer 150 vrouwtjes. Binnen deze netwerken worden verschillende kraamverblijven gebruikt. De netwerken zijn grensoverschrijdend, migratie-afstanden zijn groot (tot 1500 km volgens Hutterer *et al.*, 2005), waardoor jaarlijks een wisselend deel van de kraamverblijven zich in Nederland bevindt (Anonymus, 2010, Limpens *et al.*, 1997, 2005; Limpens, 2005). De expert schat op basis hiervan in dat binnen drie duurzame grensoverschrijdende netwerken zich ongeveer een kwart van de 450 vrouwtjes in de drie netwerken zich in Nederland zullen moeten bevinden (in totaal dus 150 volwassen vrouwtjes). De sexratio ligt dichtbij 1, waardoor het aantal volwassen bosvleermuizen in Nederland uit 300 dieren zou moeten bestaan.

3. FRP (in aantal volwassen individuen)

300 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

Er waren in 1994 geen kraamverblijven in Nederland bekend. Wel waren er enkele verspreide waarnemingen over het land (Limpens *et al.*, 1997; 2005). Echter die verspreiding wordt door de expert wel voldoende geacht om als onderdeel van een grensoverschrijdende netwerk te functioneren en 150 voortplantende vrouwtjes in het Nederlands deel van het kraamnetwerk te herbergen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 25 hokken van 10x10 km; Range: 31 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De bosvleermuis is een soort die zich in bomen voortplant en langs bosranden, maar ook veel in open waterrijk gebied gaat jagen. Natuurontwikkeling en goed beheer van lanen en bosranden draagt bij aan het behoud van deze soort in Nederland. Vernietiging en verstoring van de zomer- en winterverblijven moet worden tegengegaan. Hierbij gaat het om bijvoorbeeld het vellen van bomen in bossen en lanen en onderhoudswerkzaamheden, fragmentatie van het landschap (vernietiging en doorsnijding van pendelroutes door kap van bomen of het opruimen of fragmenteren van verbindende landschapselementen), slachtofferrisico bij wegen, windturbines en verlies en aantasting van de jachthabitat (grootschalig bosbeheer, kaalslag, dempen van kleine wateren) (Zoogdiervereniging VZZ, 2007).

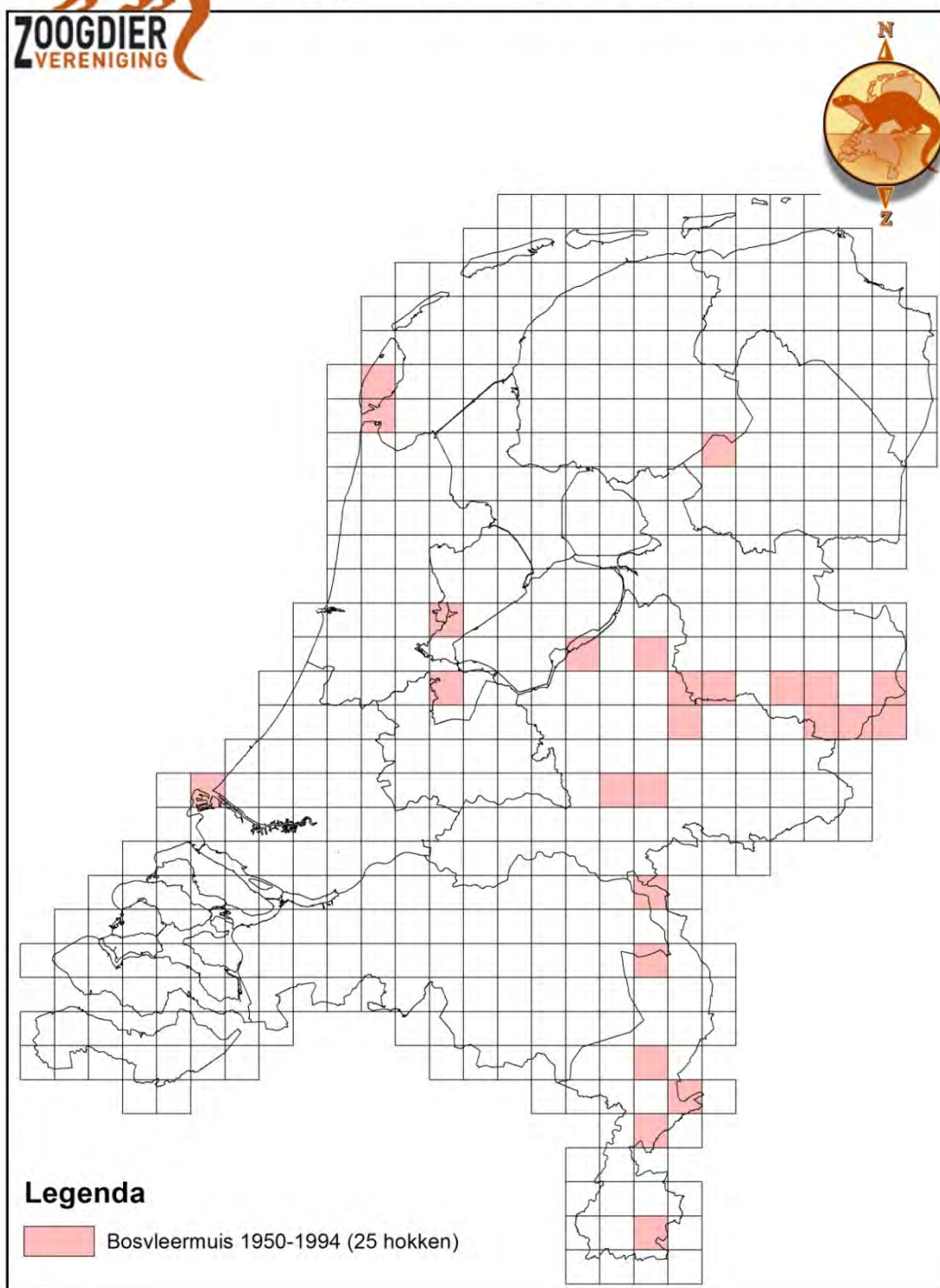
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Nederland ligt in het noordelijk deel van de Europese verspreiding (Huizinga *et al.*, 2010). Bij een klimaatopwarming mag verwacht worden dat dit meer naar het noorden zal opschuiven, en Nederland daarmee steeds meer in de richting van het centrum van de Europese verspreiding zal komen te liggen. Daarmee wordt verwacht dat de soort bij ons tamelijk ongevoelig zal zijn voor klimaatverandering.

Referenties

- Anonymus (2010). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) (Stand Juli 2010, Entwurf) Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN 1.
- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizinga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C., Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues (2005). Bat Migrations in Europe. A review of Banding Data and Literature. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 28:1-162 (+ appendices). Federal Agency for Nature Conservation. Bonn.
- Limpens, H.J.G.A. (2005). Vleermuizen in de Gelderse Poort. Een onderzoek naar het voorkomen en landschapsgebruik van vleermuizen in het rivierenlandschap van de Gelderse Poort. VZZ rapport 2005.25. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem. 42 pp + 12 kaarten.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H.J.G.A., K. Spoelstra & L.S.G.M. Verheggen (2005). Short note on the distribution and status of Leisler's bat *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) in the Netherlands. p. 311-134, in: Haensel, J. & B. Ohlendorf, 2005 (Eds). 2005. Themenheft Internationaler Workshop zur Situation des Kleinabendseglers in Europa. 16/18 juni 2000 Harzgerode-Alexisbad. *Nyctalus* 10(3/4):1-384.
- Zoogdiervereniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Brandt's vleermuis (*Myotis brandtii*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Het veldwerk voor Limpens *et al.* (1997) tussen 1986 en 1993 leverde geen enkele zomerwaarneming van de Brandt's vleermuis op. Regelmatige voortplanting in Nederland kon in die periode dus niet worden aangetoond. Er was dus ook geen duurzame populatie aanwezig in Nederland.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Het lijkt aannemelijk dat deze soort bij ons alleen voorkomt als onderdeel van een grensoverschrijdend netwerk. Hierbij is de grensregio van Twente tot Zuid-Limburg van belang, vermoedelijk bestaand uit vier tot vijf netwerken. De expert schat in dat een netwerk bestaan uit ongeveer 150 vrouwtjes, waarvan slechts een wisselend deel van de kraamverblijven in Nederland ligt (amendement op: Limpens 2002, 2003). Het Nederlands deel van deze grensoverschrijdende duurzame netwerken zal in een grove schatting uit 200 volwassen vrouwtjes bestaan en daarmee uit 400 volwassen dieren binnen Nederland. Het is hierbij wel van belang dat ook het niet-Nederlands deel van dit verspreidingsgebied geschikt blijft.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

400 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Rond 1994 waren er slechts enkele waarnemingen bekend uit vijf hokken van 10x10 km. Dit is onvoldoende om een duurzame populatie te kunnen dragen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De Nederlandse populatie is onderdeel van een grensoverschrijdend netwerk. Een groep jaagt tot 15 km van het kraamverblijf (Taake, 1984; Anonymus, 2010.). Per kraamverblijf zijn daarmee ongeveer 4-9 hokken van 10x10 km nodig. Echter, een deel het totale netwerk ligt in Duitsland. Voor vier of vijf kraamverblijven (onderdeel van de grensoverschrijdende netwerken) zijn in totaal dus 16-45 hokken van 10x10 km nodig, waarvan ruwweg een kwart in Nederland ligt. Daarmee komt de FRR op 4-11 hokken van 10x10 km.

6. FRR

Distribution: 4 (4-11) hokken van 10x10 km; Range: 4 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatiegrootte) te bereiken of te behouden?

De grootste bedreigingen vormen vernietiging en verstoring van de zomer- en winterverblijven (renovatiewerkzaamheden en onderhoud aan daken en gebouwen, ingebruikname van zolders, afsluiten van in- en uitvliegopeningen op zolders voor vogels en verlichting van in- en uitvliegopeningen, na-isolatie van huizen, het vellen van bomen in bossen en lanen en onderhoudswerkzaamheden en het recreatief gebruik van winterverblijven), fragmentatie van het landschap (vernietiging en doorsnijding van pendelroutes door kap van bomen of het opruimen of fragmenteren van verbindende landschapselementen), slachtoffer risico bij wegen (door middel van hop-overs, aanpaste verlichting en aangepaste begroeiing) en verlies en aantasting van de jachthabitat (grootschalig bosbeheer, kaalslag, scheuren van grasland, dempen van kleine wateren) (Zoogdiervereniging VZZ, 2007). Voor deze soort is het realiseren van kleinschalig grensoverschrijdend cultuurlandschap zonder barrières van groot belang, met daarbinnen toegankelijke gebouwen voor de voortplanting.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

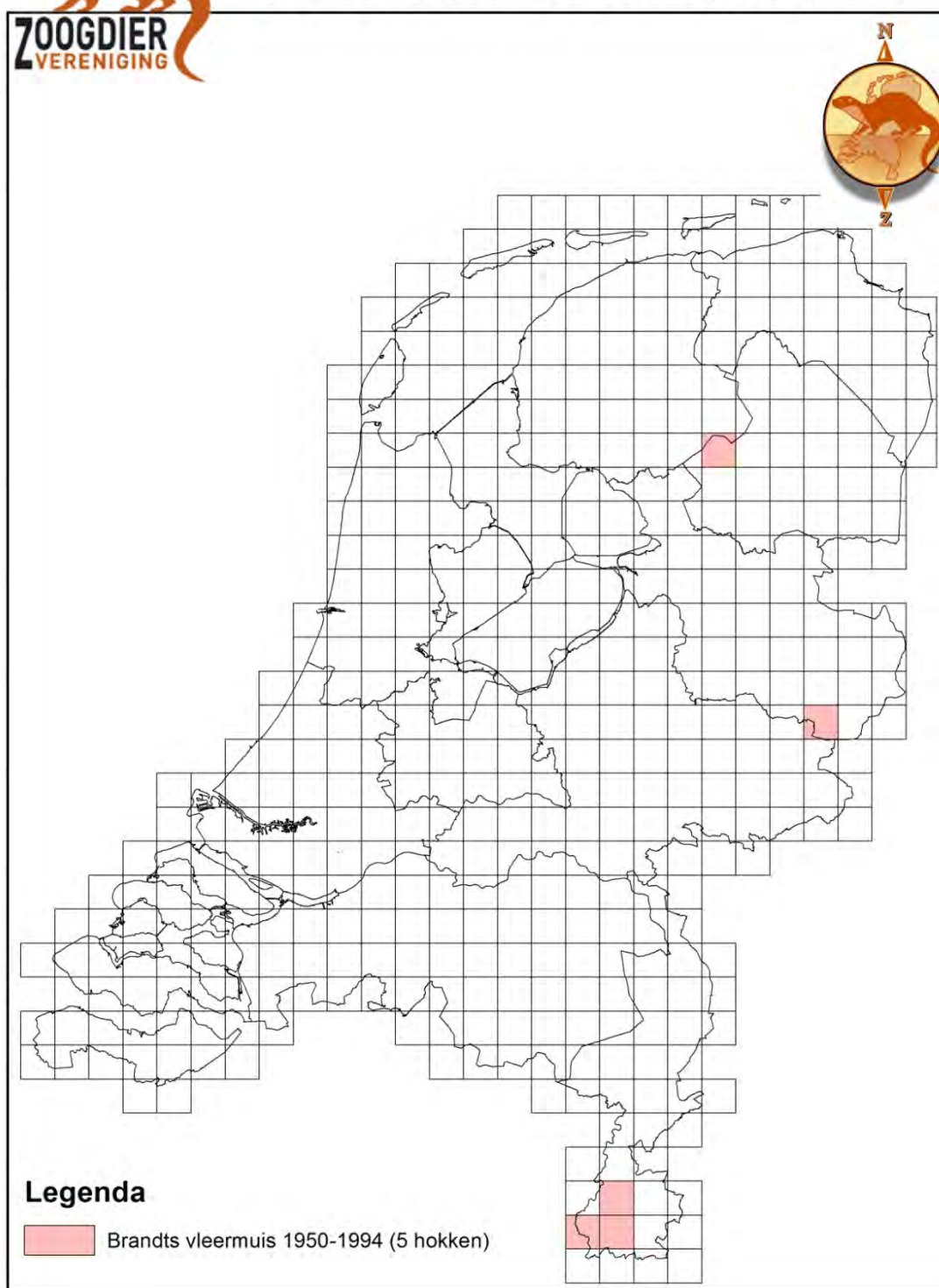
Dit is een vleermuis met een vrij noordelijke verspreiding. Ten zuiden van Nederland heeft hij een voorkeur voor de hogere delen (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Het is dus een soort met een voorkeur voor een wat koeler klimaat. Een opwarming van het klimaat zou de situatie voor deze vleermuis in Nederland kunnen verslechteren.

Referenties

- Anonymus (2010). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) und Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) (Stand Juli 2010, Entwurf) Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN 1.
- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C., Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H.J.G.A. (2002). De boer op voor de franjestaart. Rapport 2002.14 Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, in opdracht van de Provincie Gelderland. 26 pp + 9 kaarten.
- Limpens, H. J.G.A. (2003). De boer op voor de franjestaart. Zoogdier 14(2): 21-24.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Taake, K.-H. (1984). Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandtii*) in Westfalen. *Nyctalus* (Neue Folge) 2: 16-32.
- Zoogdiervereiniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdiervereiniging VZZ, Arnhem.



Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Franjestaart (*Myotis nattereri*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een Nederlandse populatiegrootte van 2500 tot 3500 volwassen dieren in 1994. Dit kan als één geheel beschouwd worden en wordt voldoende geacht voor een duurzame populatie in 1994.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

2500 (2500-3500) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De soort komt in heel Nederland voor met uitzondering van de Waddeneilanden. Hiermee is het potentiële leefgebied benut en de geografische spreiding gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 129 hokken van 10x10 km; Range: 158 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor een duurzaam behoud van de franjestaart is vleermuisvriendelijk bosbeheer nodig, met behoud van oude bomen met holtes.

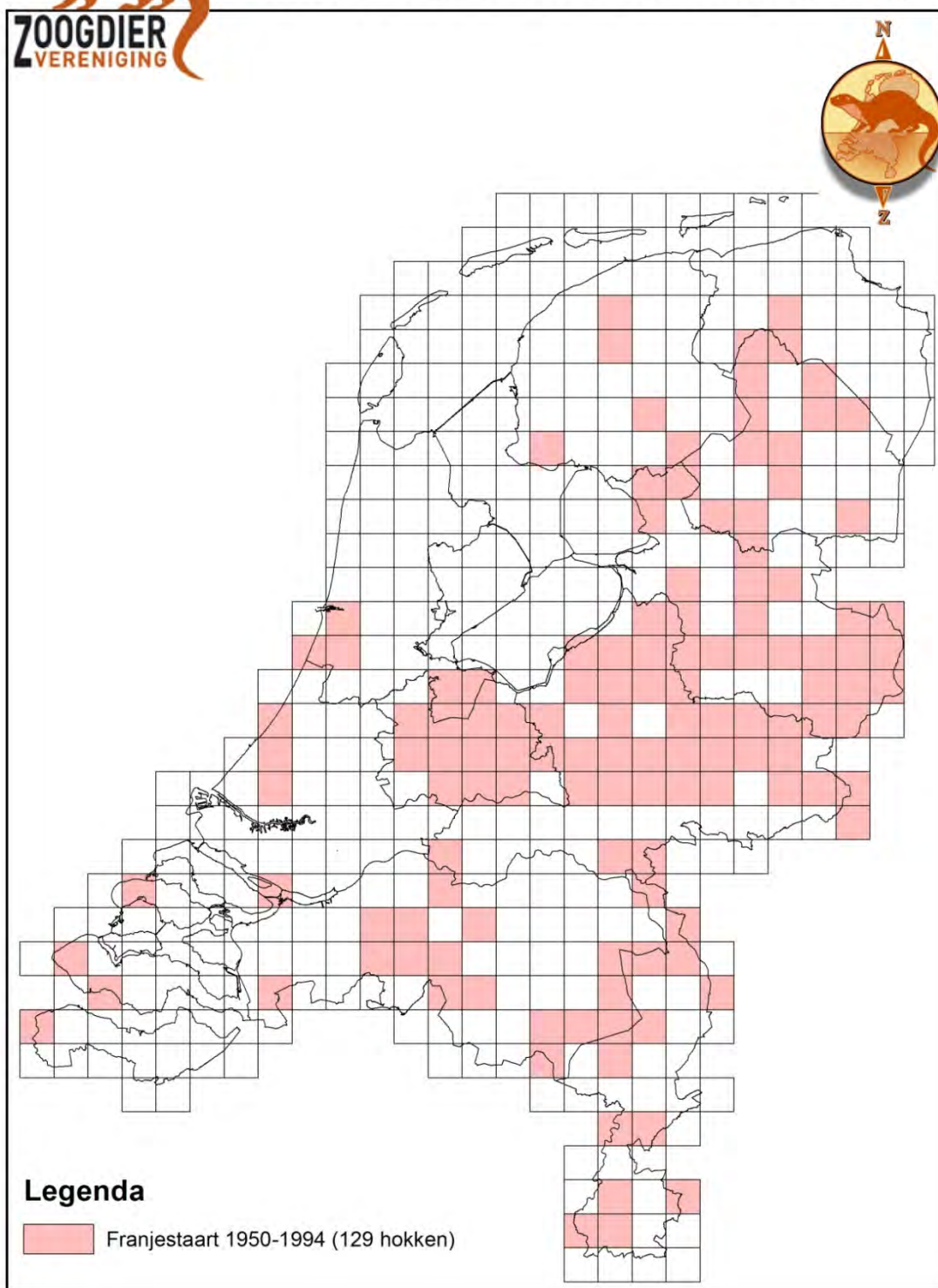
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De Franjestaart komt in Nederland in het centrum van zijn verspreiding voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een Nederlandse populatiegrootte van 300.000 tot 600.000 volwassen dieren in 1994. Dit is ruim voldoende voor een duurzame populatie (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

300.000 (300.000-600.000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De soort kwam in 1994 verspreid over geheel Nederland voor (Zoogdiervereniging VZZ, 2007). Hiermee is het potentiële leefgebied benut en de geografische spreiding gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 428 hokken van 10x10 km. Het aantal hokken met waarnemingen hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er moet rekening gehouden worden met vleermuizen bij de renovatie van oude woonwijken (bijvoorbeeld na-isolatie), waarbij openingen die voor overwinterings- en zomerverblijfplaatsen zorgen, blijven behouden of worden gemitigeerd. Ook de plaatsing van windturbines kan nadelig zijn voor deze soort.

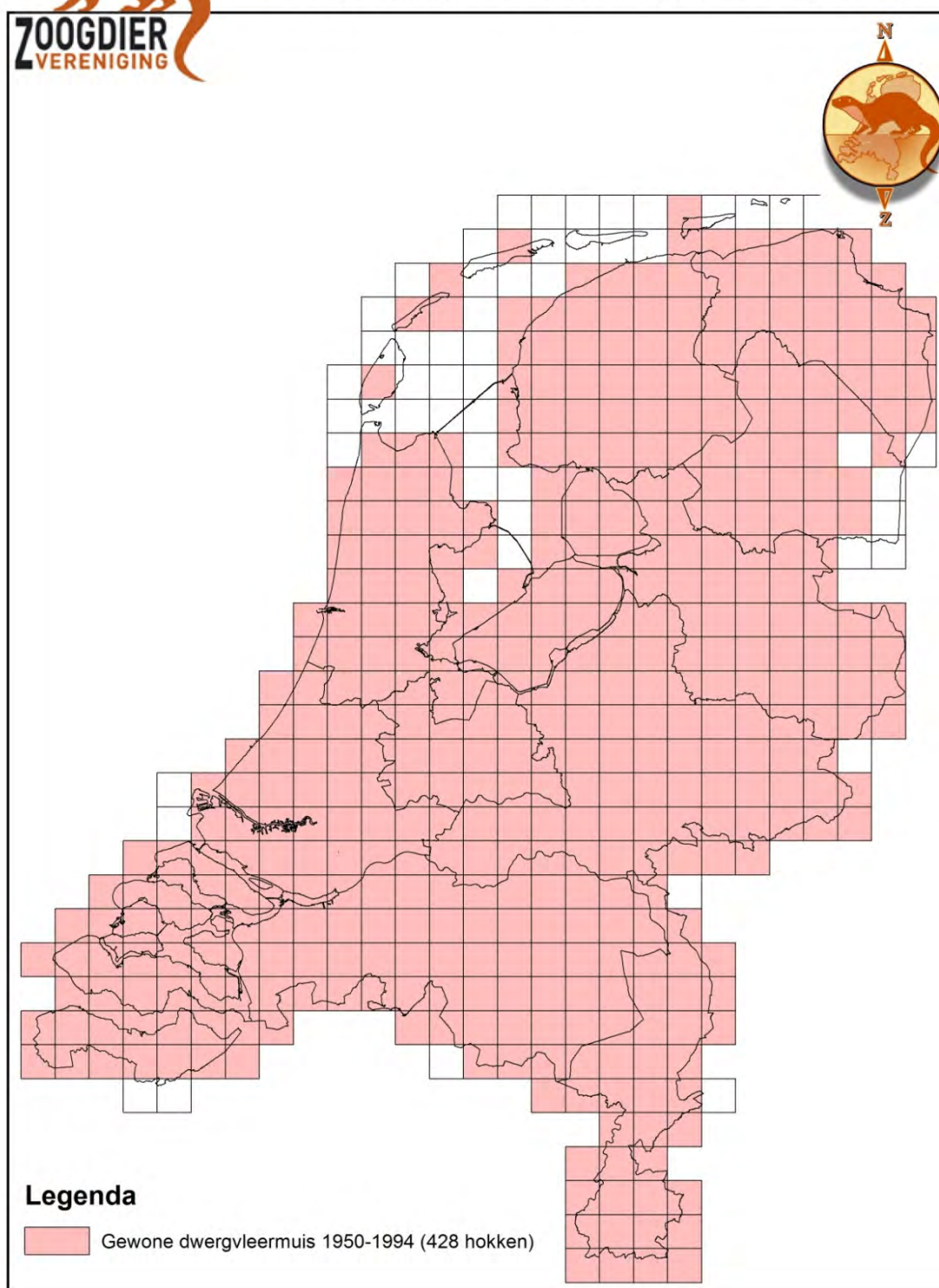
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De gewone dwergvleermuis komt in Nederland in het centrum van zijn verspreiding voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Ook heel Frankrijk is bezet. Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat de Nederlandse populatiegrootte in 1994 op 4000 tot 6000 volwassen dieren. De Nederlandse populatie kan als één geheel beschouwd worden. Dit is meer dan de 1000 adulten die minimaal nodig worden geacht (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

4000 (4000-6000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De soort kwam in 1994 verspreid over heel Nederland voor (Zoogdiervereniging VZZ, 2007), met uitzondering van grote open gebieden als Flevoland, de kop van Groningen en alle waddeneilanden met uitzondering van Texel. Dit kan worden beschouwd als één duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 265 hokken van 10x10 km. Het aantal hokken met waarnemingen hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor een duurzaam behoud van de gewone grootoorvleermuis is vleermuisvriendelijk bosbeheer nodig, met behoud van oude bomen met holtes en het sparen van oude gebouwen met kraamkolonies. Bij na-isolatie dient rekening gehouden te worden met mogelijke vleermuisverblijfplaatsen. Daarnaast is het wenselijk dat oude zolders en kerktorens weer (deels) toegankelijk worden gemaakt voor deze vleermuis. In bekende winterverblijven moet rust niet alleen in de winterperiode, maar ook in de zomerperiode worden gehandhaafd (Limpens & Jansen 2007, Limpens *et al.*, 2007).

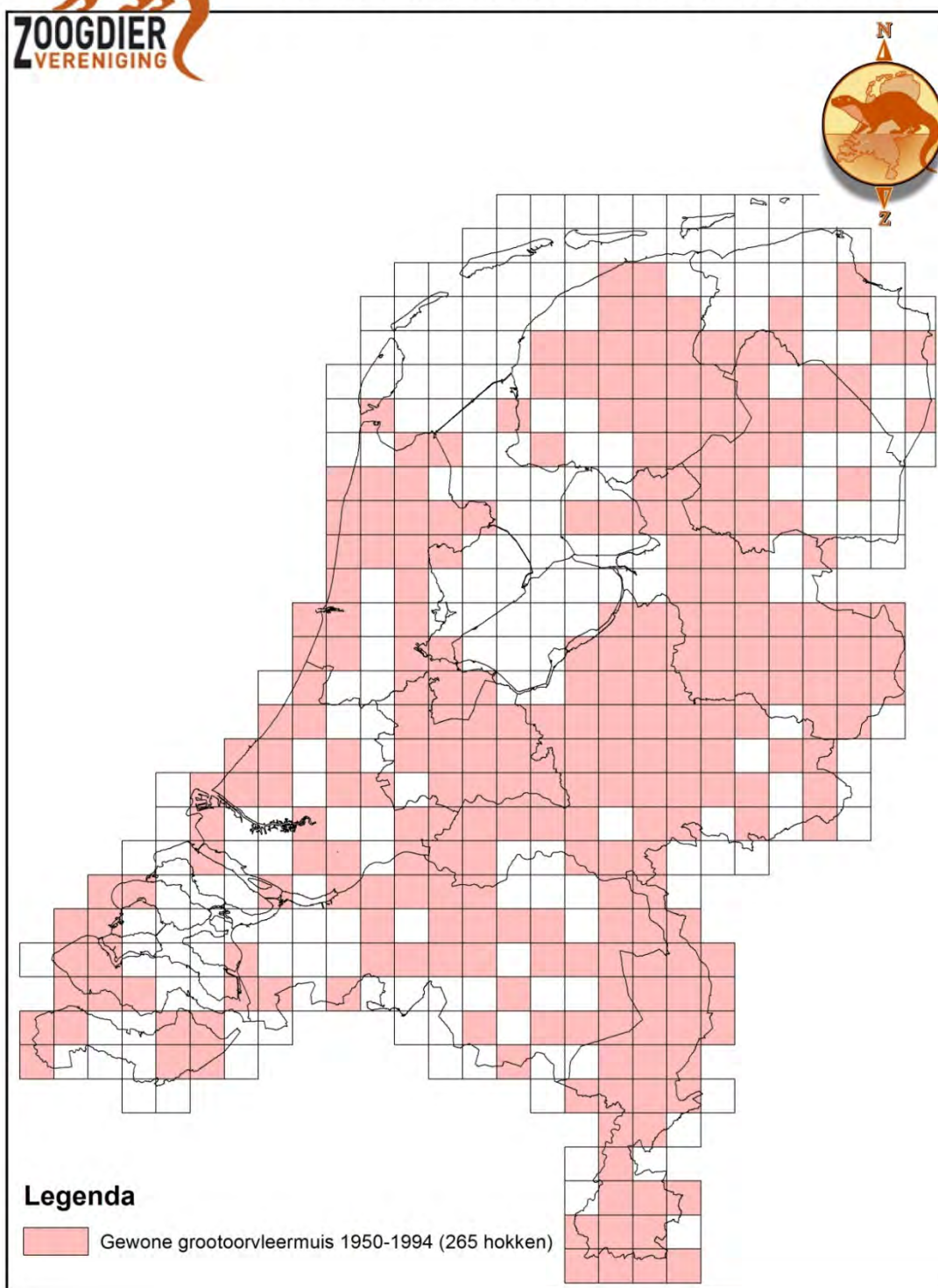
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De gewone grootoorvleermuis komt in Nederland in het centrum van zijn verspreiding voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Ook heel Frankrijk is bezet. Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H.J.G.A. & E. A. Jansen (2007). Ondersteboven van de waterlinie. Onderzoek naar gebruik door vleermuizen, knelpunten en mogelijkheden tot duurzame ontwikkeling in de Nieuwe Hollandse waterlinie. Deel 1: Synopsis & Deel 2: Spelregels. Rapport 2006.54.1-2. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. 72 pp.
- Limpens, H.J.G.A., E.A. Jansen & J.J.A. Dekker (2007). Ondersteboven van de waterlinie. Onderzoek naar gebruik door vleermuizen, knelpunten en mogelijkheden tot duurzame ontwikkeling in de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Deel 3: Onderzoeksrapportage. Rapport 2006.054-3. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. 146 pp.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Grijze grootoorvleermuis (*Plecotus austriacus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een Nederlandse populatiegrootte van 30 tot 50 volwassen dieren in 1994. Omdat een duurzame populatie minimaal 1000 volwassen dieren zou moeten bevatten (Kader 1, p. 21) is de situatie toen niet duurzaam geweest.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Er zijn op dit moment twee deelpopulaties aanwezig: een in Zeeuws-Vlaanderen en West-Brabant en een in Limburg en Zuidoost-Brabant, die bovendien deels grensoverschrijdend zijn. De dichtheden zijn hier op dit moment echter heel laag (Huizenga *et al.* (2010) schat dat de Limburgse populatie van 200 vrouwtjes in 2009 in 23 hokken van 10x10 km voorkomt). Ook Dietz *et al.* (2007) melden in het algemeen lage dichtheden. Bekende waarnemingen in Niedersachsen liggen op grote afstand van Nederland (Anonymus, 2010). Echter het is onduidelijk hoe groot de trefkans buiten de kerkzolders voor deze soort is (bijvoorbeeld de lage dichtheden onder dakpannen zijn niet in beeld, het is bovendien onduidelijk of die er zijn). Bovendien zijn beide deelpopulaties grensoverschrijdend, waardoor Nederland slechts een deel van de voortplantende dieren hoeft te herbergen. De expert schat in dat een gunstige FRP gehaald kan worden met deze twee grensoverschrijdende metapopulaties van elk 1000 dieren, waarvan er naar schatting 300 vrouwtjes (200 in Limburg, 100 in Zeeuws-Vlaanderen en West-Brabant) zich in Nederland bevinden. Daarmee komt de FRP op 600 volwassen dieren.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

600 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de grijze grootoorvleermuis voor in 31 hokken van 10x10 km. Bij een geschatte groepsgrootte van 15 dieren (die niet in elk van de hokken waarin een grijze grootoorvleermuis is gemeld hoeven voor te komen), die leiden tot een aantal van 15 dieren per hok van 10x10 km was dit in ieder geval onvoldoende om een duurzame populatie te kunnen dragen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Bij een geschatte groepsgrootte van 15 volwassen dieren per 10x10 km hok zouden voor een FRP van 600 dieren in het Nederlands deel van het grensoverschrijdende verspreidingsgebied 40 hokken nodig. Het is hierbij wel van belang dat ook het niet-Nederlands deel van dit verspreidingsgebied geschikt blijft.

6. FRR

Distribution: 40 hokken van 10x10 km; Range: 40 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De grootste bedreigingen vormen (Zoogdierverseniging VZZ, 2007):

- vernietiging en verstoring van de zomer- en winterverblijven (renovatiwerkzaamheden en onderhoud aan daken en gebouwen);
- ingebruikname van zolders;
- afsluiten van in- en uitvliegopeningen op zolders voor vogels en verlichting van in- en uitvliegopeningen;
- fragmentatie van het landschap (vernietiging en doorsnijding pendelroutes door kap van bomen of het opruimen of fragmenteren van verbindende landschapselementen); en
- verlies en aantasting van het jachthabitat (grootschalig bosbeheer, kaalslag, scheuren van grasland, dempen van kleine wateren).

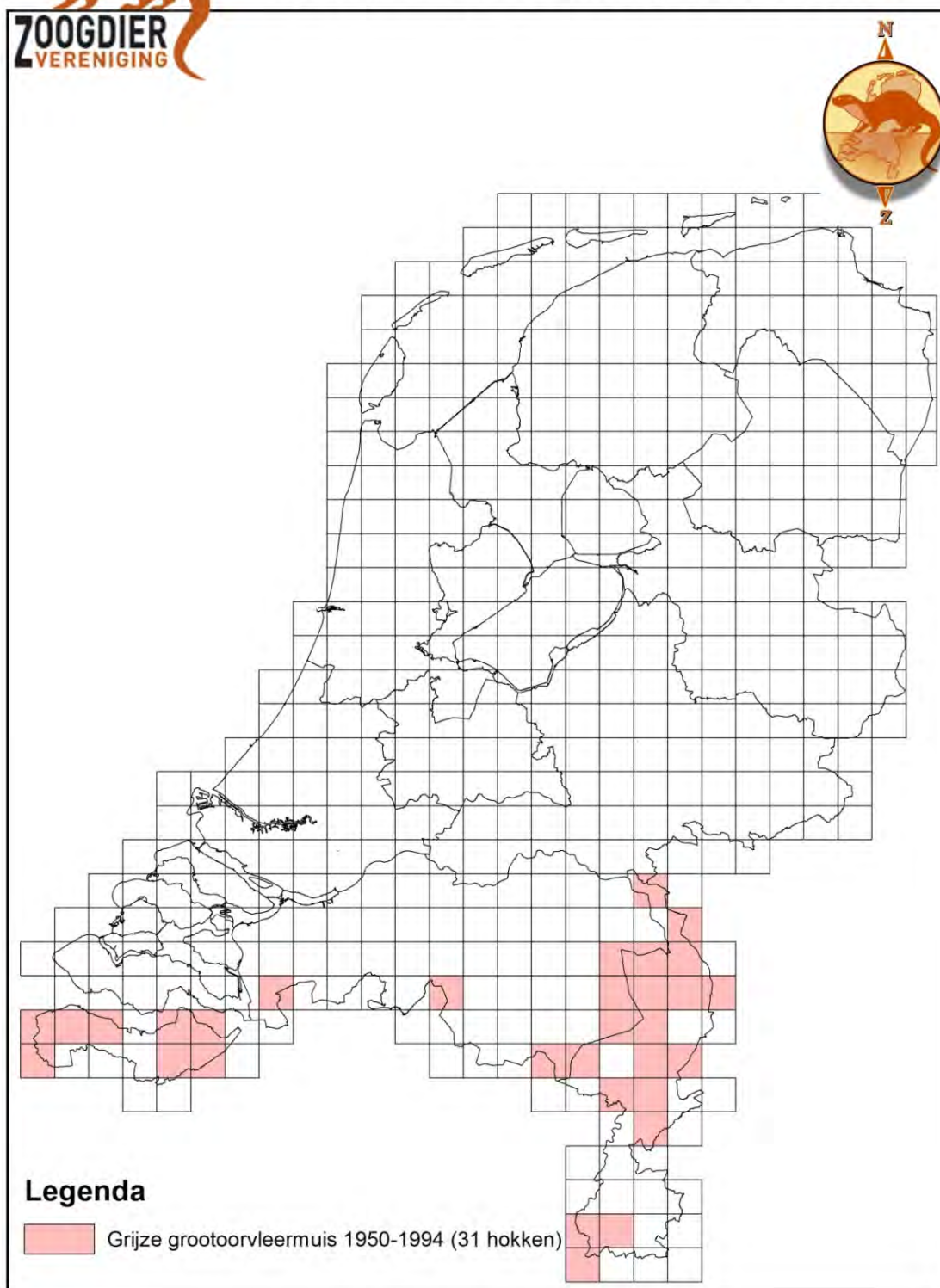
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Deze vleermuis komt in Nederland aan de noordrand van zijn range voor (Dietz *et al.*, 2007; Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Heel Frankrijk is bezet. Het valt aan te nemen dat de soort zal profiteren van een klimaatopwarming en de grens van zijn range noordwaarts zal opschuiven.

Referenties

- Anonymus (2010). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) (Stand Juli 2010, Entwurf) Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN 1.
- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C., Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Ingekorven vleermuis (*Myotis emarginatus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat de Nederlandse populatiegrootte in 1994 op 150 tot 200 volwassen vrouwtjes (300-400 volwassen dieren). Dit was ook toen al een onderdeel van een grensoverschrijdende populatie, al is onbekend hoeveel dieren van deze populatie zich in België en Duitsland of op andere plekken in Nederland bevonden. De expert schat in dat dit voldoende was voor een duurzaam voortbestaan van deze soort als onderdeel van een grensoverschrijdende populatie.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

300-400 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De ingekorven vleermuis komt voor in Zuid- en Midden-Limburg (Dekker & Limpens, 2007a,b; Dekker *et al.*, 2007). Verder zijn er nog losse waarnemingen uit de rest van het land. Tegenwoordig wordt een populatiegrootte van 1000 volwassen dieren mogelijk geacht binnen deze verspreiding. Daarom wordt ingeschat dat het range uit 1994 voldoende was om een duurzame populatie te kunnen herbergen. De soort kent een beperkte migratieafstand tussen zomer- en winterlocaties van 40 km (Hutterer *et al.*, 2005, Dietz *et al.*, 2007). Desondanks wordt de soort ook buiten Limburg waargenomen, wat duidt op mogelijk aanwezige onbekende kolonies. Daarom worden deze hokken ook meegeteld in de FRR.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 18 hokken van 10x10 km; Range: 20 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De grootste bedreigingen die voorkomen moeten worden zijn (Zoogdiervereniging VZZ, 2007):

- vernietiging en verstoring van de zomer- en winterverblijven (renovatiwerkzaamheden en onderhoud aan daken en gebouwen, ingebruikname van zolders);
- afsluiten van in- en uitvliegopeningen op zolders voor vogels;
- verlichting;
- het vellen van bomen in bossen en lanen en onderhoudswerkzaamheden en recreatief gebruik van winterverblijven;
- fragmentatie van het landschap (vernietiging en doorsnijding;

- pendelroutes door kap van bomen of het opruimen of fragmenteren van verbindende landschapselementen);
- te veel verlichting en openheid in stallen met vee (Dekker *et al.*, 2013);
- te veel insecticidegebruik in stallen om vliegen tegen te gaan (Dekker *et al.*, 2013);
- slachtoffer risico bij wegen; en
- verlies en aantasting van het jachthabitat (grootschalig bosbeheer, kaalslag, scheuren van grasland, dempen van kleine wateren).

Voor behoud is het maken en behouden van kleinschalig grensoverschrijdend cultuurlandschap zonder barrières, bijvoorbeeld infrastructuur, woningbouw en industrie van belang. In het bijzonder is aandacht nodig voor de functie van vleermuisvriendelijke (koeien)stallen.

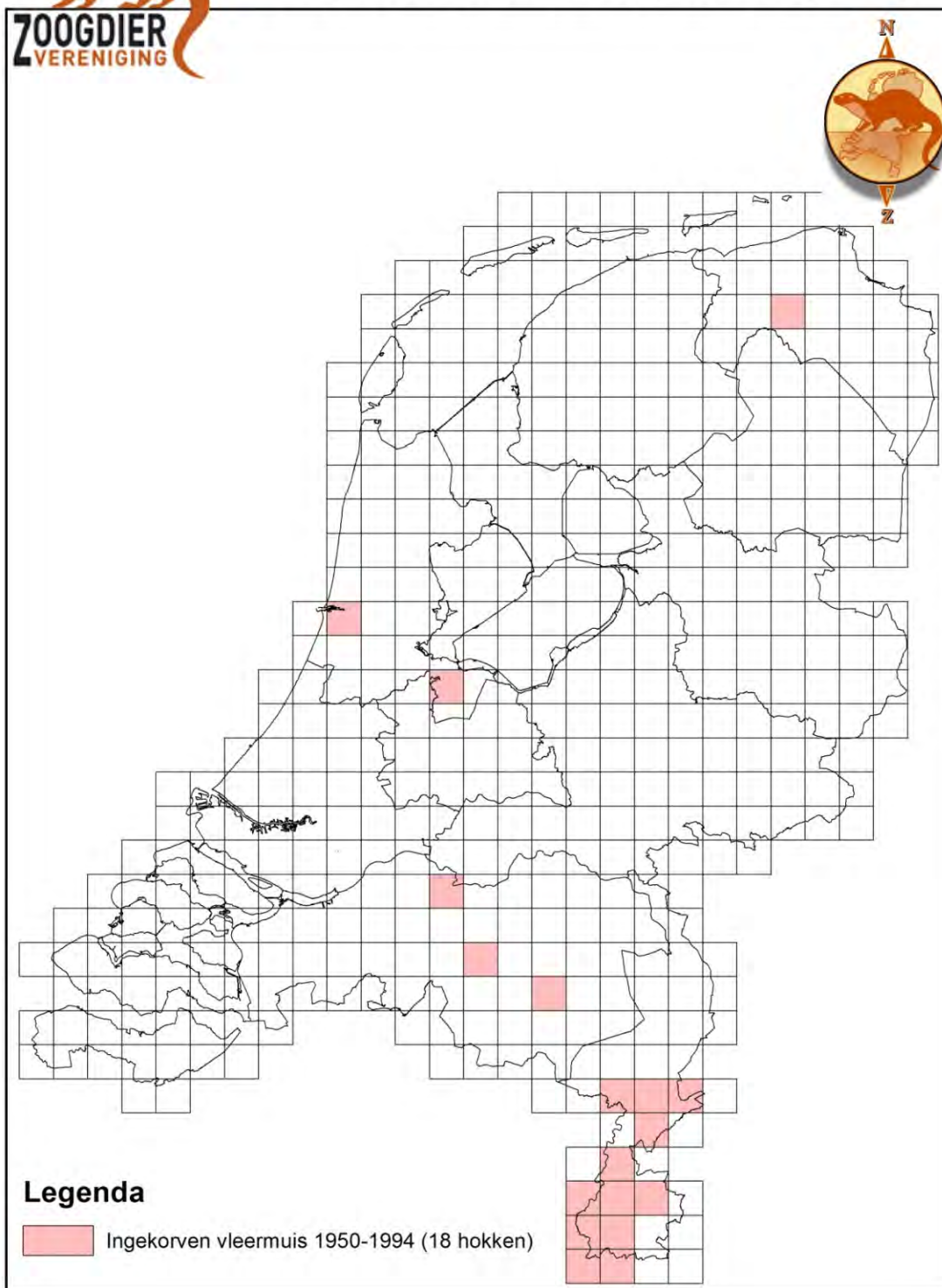
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Deze vleermuis komt in Nederland aan de noordrand van zijn range voor (Dietz *et al.*, 2007; Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Het valt aan te nemen dat de soort zal profiteren van een klimaatopwarming en de grens van zijn range noordwaarts zal opschuiven.

Referenties

- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., Van Laar, V., Smeenk, C. en J.B.M. Thissen (1992) Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij KNNV.
- Dekker, J.J.A. & Limpens, H.J.G.A. (2007a). Inhaalslag Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2006. Deel 7. Zwermlocaties. VZZ rapport 2007.24. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Dekker, J.J.A. & Limpens, H.J.G.A. (2007b). De ingekorven vleermuis op de kaart. Zoogdier 18(3): 7-10.
- Dekker, J.J.A., H.J.G.A. Limpens, J.R. Regelink & E.A. Jansen (2007). Inhaalslag Verspreidingsonderzoek Nederlandse Zoogdieren VONZ 2006, Deel 6. de ingekorven vleermuis. VZZ rapport 2007.23. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- Dekker, J.J.A., J.R. Regelink, E.A. Jansen, R. Brinkmann & H.J.G.A. Limpens (2013). Habitat use by female Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. - *Lutra* 56 (2): 111-120
- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues (2005). Bat Migrations in Europe. A review of Banding Data and Literature. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28:1-162 (+ appendices). Federal Agency for Nature Conservation. Bonn.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Laatvlieger (*Eptesicus serotinus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een Nederlandse populatiegrootte van 30.000 tot 50.000 volwassen dieren in 1994, voldoende om te mogen spreken van een duurzame populatie (Kader 1, p. 21). De Nederlandse populatie kan als één geheel beschouwd worden, omdat de soort mobiel is en verbreid door het land voorkomt.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

30.000 (30.000-50.000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) geeft aan dat de soort in 1994 in 423 hokken van 10x10 km voorkwam, die verspreid over het land liggen. Het hele potentiële leefgebied van de laatvlieger is benut en de geografische spreiding is gewaarborgd. De verspreiding in 1994 wordt daarmee duurzaam geacht.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 423 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er moet veel meer rekening gehouden worden met vleermuizen bij de renovatie van oude woonwijken, waarbij openingen die voor overwinterings- en zomerverblijfplaatsen zorgen, blijven behouden of worden gemitigeerd. Het gebruik van ontwormingsmiddelen bij paarden, koeien en varkens dient tegengegaan te worden (Carravieri & Scheifler 2012; Downs & Sanderson, 2010, Madsen *et al.*, 2010). Minder koeien in de wei zorgt voor afname van prooidieren en daarmee tot de afname van foerageergebied voor de laatvlieger (Catto *et al.*, 1995, 1996).

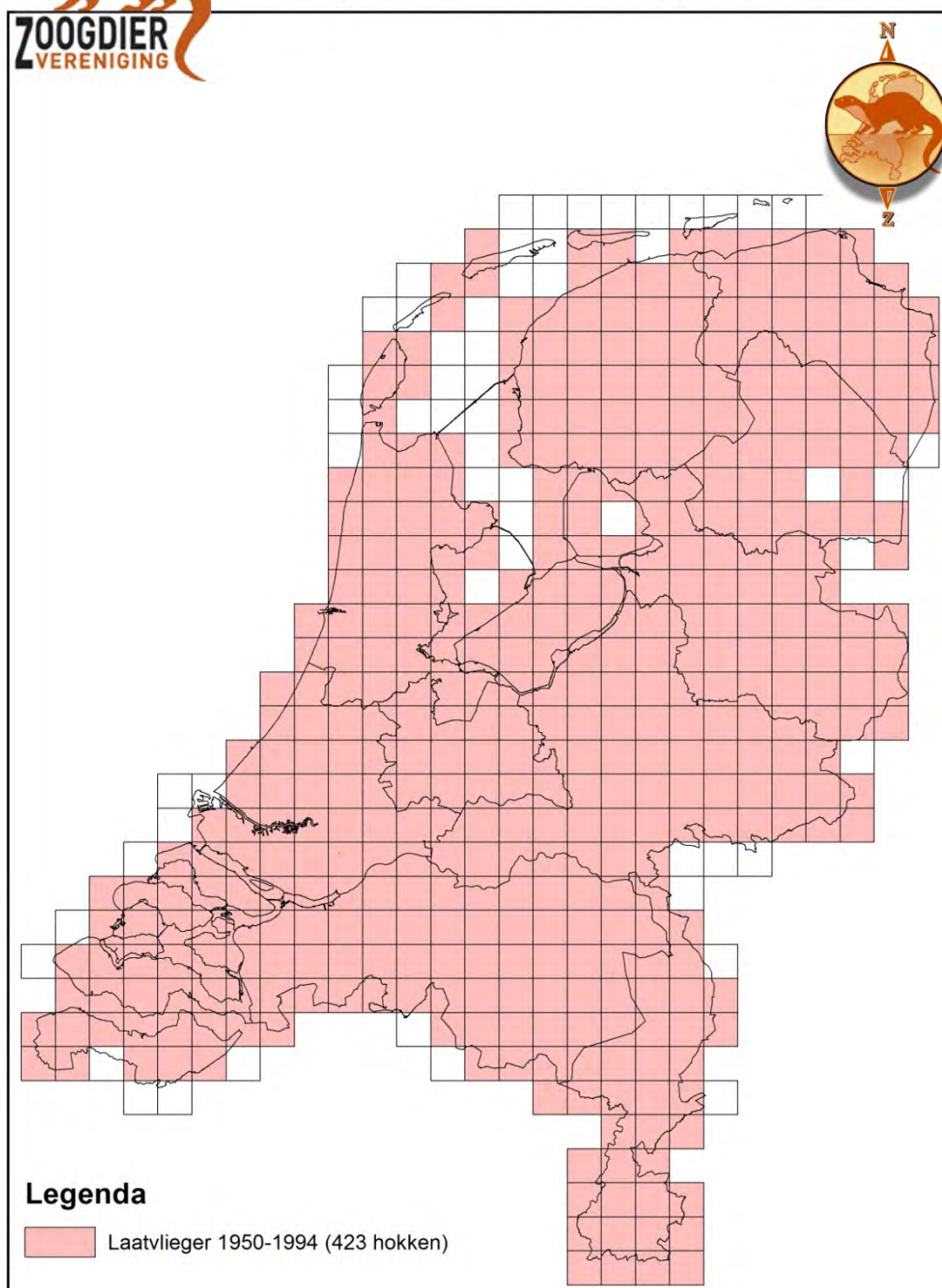
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Nederland ligt in het noordelijke deel van de Europese verspreiding (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Ook heel Frankrijk is bezet. Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Carravieri, A. & R. Scheifler (2012). Effets des substances chimiques sur les Chiroptères : état des connaissances Juin 2012. Rapport bibliographique, Laboratoire Chrono-Environnement, Université de Franche-Comté / CNRS.
- Catto, C.M.C., P.A. Racey & P.J. Stephenson (1995). Activity pat-terns of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) at a roost in southern England. *Journal of Zoology (Lond.)*, 235(4): 635-644.
- Catto, C.M.C., A.M. Hutson, P.A. Racey & P.J. Stephenson (1996). Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. *Journal of Zoology (Lond.)*, 238: 623-633.
- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Downs, N.C. & L.J. Sanderson (2010). Do bats forage over cattle dung or over cattle? *Acta Chiropterologica*, 12(2): 349–358.
- Madsen, M. B. Overgaard Nielsen, P. Holter, O.C. Pedersen, J. Bröchner Jespersen, K-M. Vagn Jensen, P. Nansen & J. Gronvold (1990). Treating cattle with ivermectin: effects on the fauna and decomposition of dung pats. *Journal of Applied Ecology*, 27: 1-15.
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). *Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). *Atlas van de Nederlandse vleermuizen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). *The Atlas of European Mammals*. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). *Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria*. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De meervleermuis heeft een sexe-gedifferentieerd verspreidingsgebied (waarbij vrouwtjes in kraamkolonies in de kern leven, mannetjes in een wijde straal tot ver in Duitsland en België eromheen. Mannetjes gebruiken ook andere en vaak kleinere winterverblijven. Dankzij recent onderzoek (Haarsma, 2008) is er een recente onderbouwde schatting van hoeveel mannetjes en vrouwtjes vleermuizen er in Nederland voorkomen: het aantal volwassen vrouwtjes in Nederland wordt geschat op 12.000 en het aantal mannetjes op 3000. De populatieontwikkeling van de soort (NEM, CBS, Zoogdiervereniging), gebaseerd op tellingen in winterverblijven, laat zien dat het aantal sinds 1994 ruwweg verdubbeld is. Daarop gebaseerd wordt het aantal in 1994 ingeschat als 6000 vrouwtjes en 1500 mannetjes. Limpens *et al.* (1997) schatten toen een populatiegrootte (dus mannetjes en vrouwtjes samen) in van 8000-10.000 volwassen exemplaren, wat in dezelfde orde van grootte ligt. Nederland kan worden gezien als één groot netwerk. Daarom wordt de populatie in 1994 duurzaam geacht (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

6000 volwassen vrouwtjes (marge tussen 5000 en 7000) en 1500 volwassen mannetjes (marge tussen 1000 en 3000).

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) geeft aan dat de soort in 1994 in 303 hokken van 10x10 km voorkwam, die verspreid over het land liggen. Het hele potentiële leefgebied van de meervleermuis is benut en de geografische spreiding is gewaarborgd. De verspreiding in 1994 wordt daarmee duurzaam geacht. De meervleermuis migreert tot 300km en volgt daarbij bij voorkeur grote lijnvormige waterelementen, zoals rivieren en kanalen (Hutterer *et al.*, 2005; Dietz *et al.*, 2007). De verspreidingskaart dekt al deze verspreidingsbanen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 303 hokken van 10x10 km. Het aantal hokken met waarnemingen hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er zijn twee waarschijnlijke hoofdredenen aan te geven waarom deze soort het sinds de jaren zestig steeds beter is gaan doen. Ten eerste waren er in de jaren vijftig en zestig veel slechte zomers, waarbij regelmatig de voorplanting slecht was. Daarnaast heeft het grote gifgebruik uit die tijd ook geleid tot een grotere sterfte onder deze insecteneters (Horáček, 1984). Het gaat de laatste decennia weliswaar duidelijk beter met de meervleermuis, onduidelijk is of hij nu uit de gevarenzone is. Daarom blijft extra aandacht noodzakelijk. Om de soort in een gunstige staat van instandhouding te houden, is het van belang om de wettelijke bescherming van de zomerverblijfplaatsen beter te handhaven, onder andere door goed rekening te houden met deze vleermuis bij na-isolatie van gebouwen. Daarnaast is beheer gericht op voorkomen van lichthinder bij verblijfplaatsen, op vliegroutes en in het jachtgebied noodzakelijk (Limpens *et al.*, 2011)

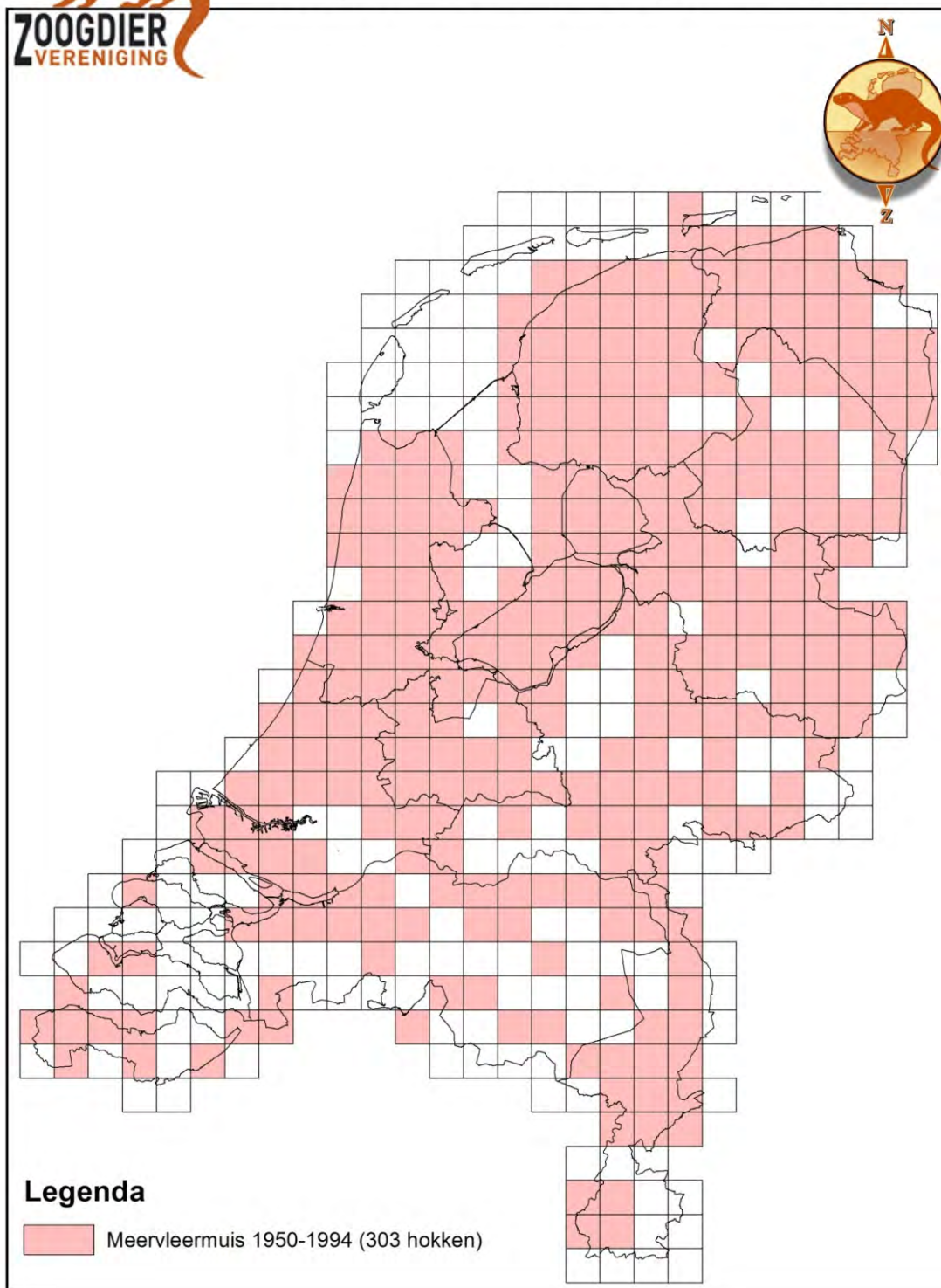
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De meervleermuis kent een Centraal-Europese verspreiding met een uitloper naar Noordwest-Europa. Nederland, België en een deel van Noord-Frankrijk vormen de westelijke verspreidingsgrens, waarbij de soort niet in Midden-Frankrijk meer gevonden wordt, al is niet duidelijk of dit komt omdat het klimaat er ongeschikt is of dat er geen leefgebied voorhanden is. De expert verwacht dat een klimaatopwarming ongunstig uit zou kunnen pakken voor de meervleermuis in ons land (Rebelo *et al.*, 2010).

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Haarsma, A.J. (2008). Monitoringsprogramma voor de meervleermuis in zomer- en winterverblijven, tussenrapportage. Zoogdiervereniging, Arnhem.
- Horáček, I. (1984). Remarks on the causality of population decline in European bats. *Myotis*, Bonn, 21-22: 138-147.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H.G.J.A., J.J.A. Dekker, E.A. Jansen, & H. Huitema (2011). Lichtproef meervleermuizen Kuindervaart - Vergelijking van de effecten van verschillende kleuren straatverlichting op de vliegroute van meervleermuizen op de Kuindervaart. Rapport 2011.18 Zoogdiervereniging, Nijmegen. 16 pp.
- Rebelo, H., P. Tarroso & G. Jones (2010). Predicted impact of climate change on European bats in relation to their biogeographic patterns. *Global Change Biology* (2010)16, 561–576
- Zoogdiervereniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Rosse vleermuis (*Nyctalus noctula*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een Nederlandse populatiegrootte van 6000 tot 8000 volwassen dieren in 1994. Dit is meer dan 1000 volwassen dieren die minimaal nodig worden geacht voor een duurzame populatie (Kader 1, p. 21). De Nederlandse populatie kan als één populatie beschouwd worden, omdat de soort mobiel is (Dietz *et al.*, 2007) en verbreid door het land voorkomt. Daarom wordt dit voldoende geacht voor een duurzame populatie.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

6000 (6000-8000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) geeft aan dat de soort in 1994 in 313 hokken van 10x10 km voorkwam, die verspreid over het land liggen. Het hele potentiële leefgebied lijkt afgedekt en de geografische spreiding is gewaarborgd. De verspreiding in 1994 wordt daarmee duurzaam geacht.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 313 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De grootste bedreigingen vormen vernietiging en verstoring van de zomer- en winterverblijven en slachtofferisico door het vellen van en onderhoud aan bomen, verlies en aantasting van het jachthabitat (grootschalig bosbeheer, kaalslag, verlies aan moeras) en slachtofferisico bij windturbines (Zoogdiervereniging VZZ, 2007).

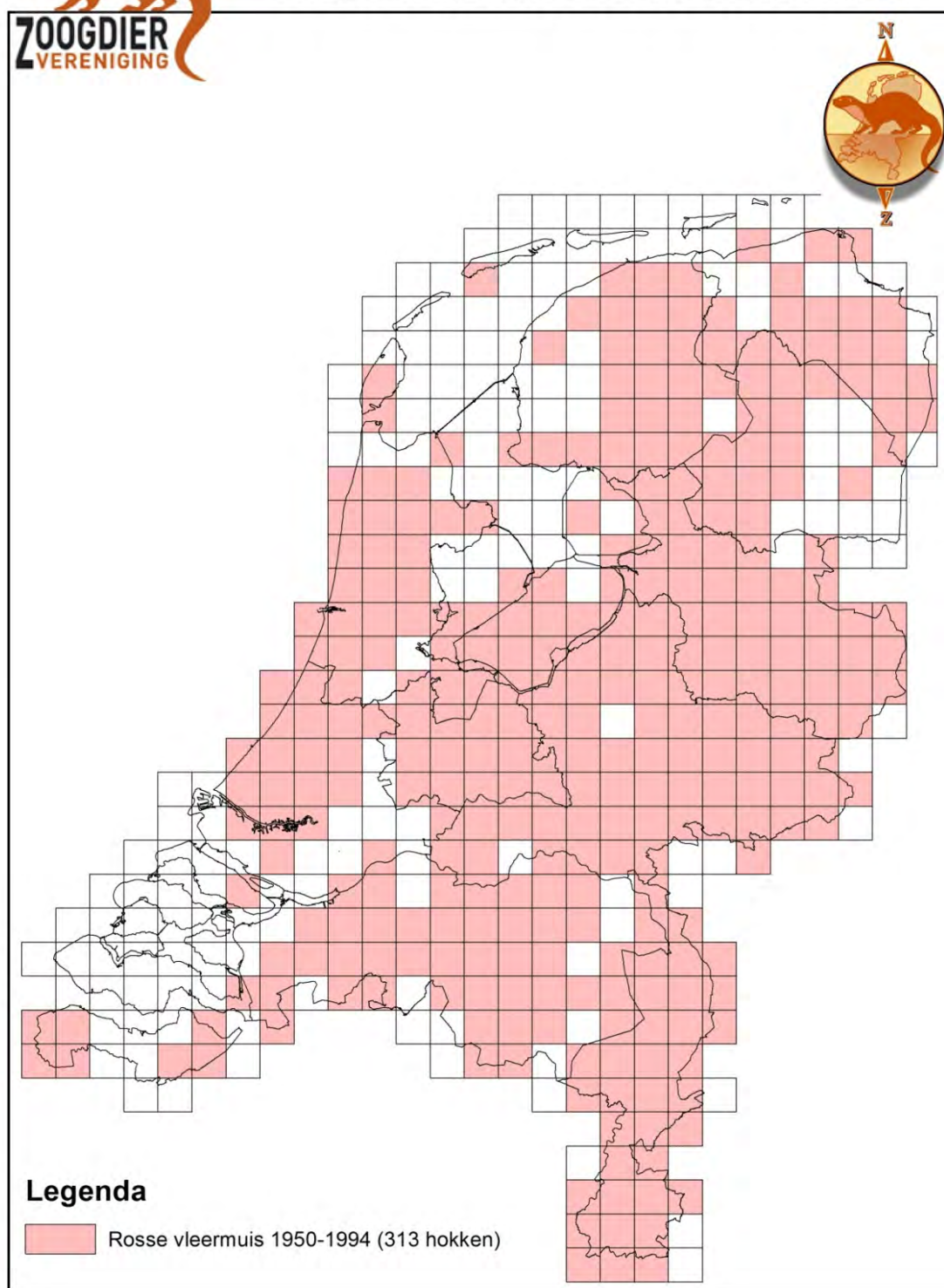
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De rosse vleermuis komt in Nederland in het centrum van zijn verspreiding voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Ook heel Frankrijk is bezet. Het is onduidelijk of klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben, maar Rebelo *et al.* (2010) verwachten een effect op deze boreale soort.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Rebelo, H., P. Tarroso & G. Jones (2010). Predicted impact of climate change on European bats in relation to their biogeographic patterns. *Global Change Biology* (2010)16, 561–576
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Ruige dwergvleermuis (*Pipistrellus nathusii*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

Limpens *et al.* (1997) schatten een Nederlandse populatiegrootte van op 50.000 tot 100.000 volwassen dieren in 1994. Dit bestaat in de zomer uit sedentaire mannetjes, in het voorjaar en vooral de nazomer aangevuld met migrerende vrouwtjes (die alleen maar paren in Nederland, en hier geen jongen grootbrengen). Dit is meer dan de 1000 volwassen dieren die minimaal nodig worden geacht voor een duurzame metapopulatie (Kader 1, p. 21). De Nederlandse populatie kan als één populatie beschouwd worden, omdat de soort mobiel is (Dietz *et al.*, 2007) en verbreid door het land voorkomt. Daarom wordt dit voldoende geacht voor een duurzame populatie in 1994.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

50.000 (50.000-100.000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

Omdat de soort mobiel is (Dietz *et al.*, 2007), bijna vlakdekkend over geheel Nederland voorkomt en er geen deelpopulaties onderscheiden kunnen worden, is dit voldoende geweest voor een duurzame populatie waarin ook de geografische spreiding is gedekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 411 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Deze vleermuis heeft bomen met holtes nodig (zoals in parkachtig landschap, bospercelen en in lanen). Voor het behoud van voldoende holtes dient het vleermuisvriendelijk beheer voortgezet te worden, dat ruimte laat aan dit soort holtes. Met de planning en ontwikkeling van windturbines dient rekening gehouden te worden met het slachtoffer risico van deze soort (Limpens *et al.*, 2007, 2013; Voigt *et al.*, 2015).

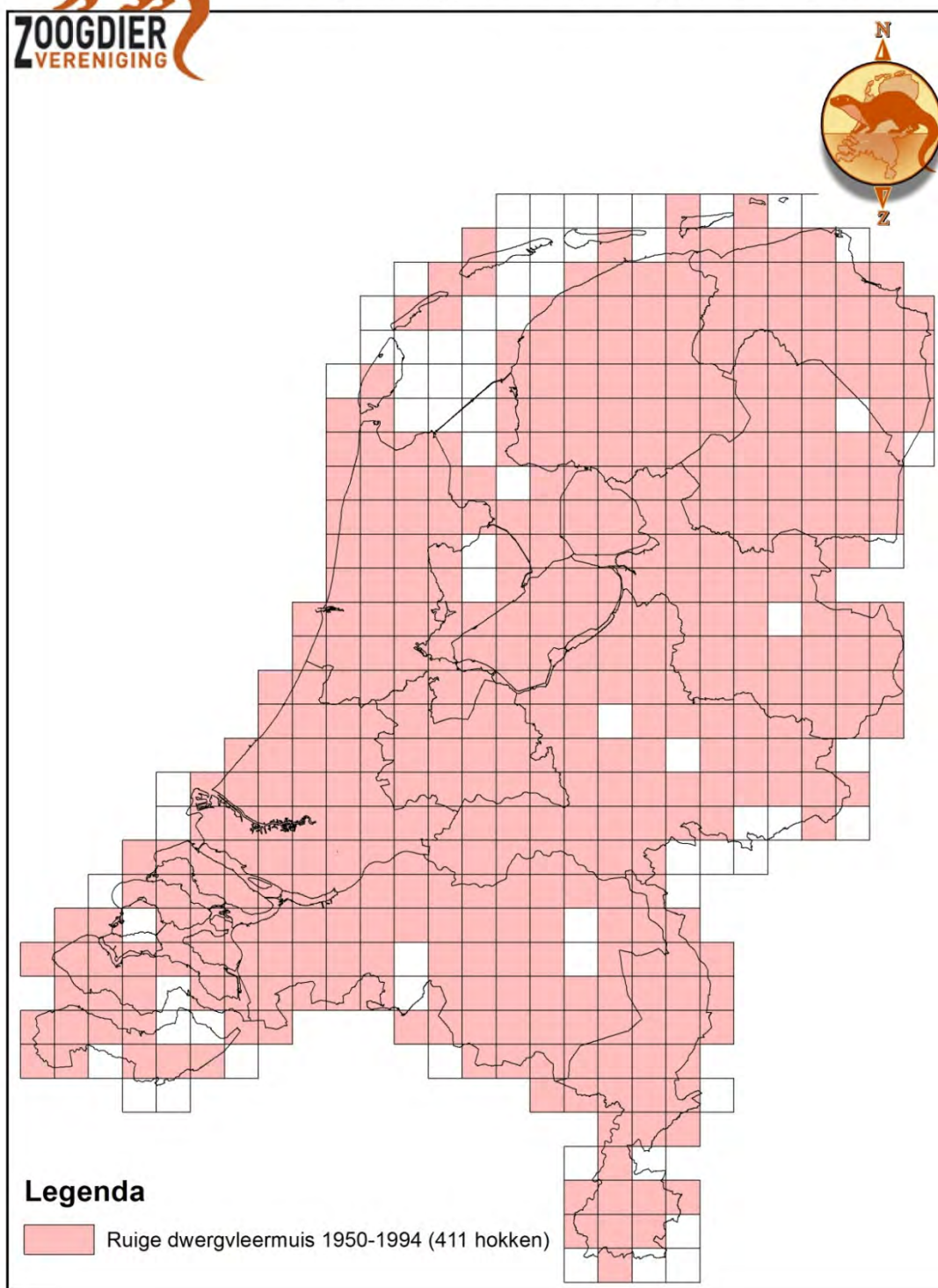
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Nederland ligt in de noordelijke helft van de Europese verspreiding (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). De kraamverblijven liggen echter ten noordoosten van ons land, overwintert wordt er vooral ten zuiden van ons land. Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C., Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H.J.G.A., H. Huitema & J.J.A. Dekker (2007). Vleermuizen en windenergie, Analyse van effecten en verplichtingen in het spanningsveld tussen vleermuizen en windenergie, vanuit de ecologische en wettelijke invalshoek. Arnhem. Rapport 2006.50 Zoogdierverseniging VZZ, in opdracht van SenterNovem. 85 pp.
- Limpens, H.J.G.A., M. Boonman, F. Korner-Nievergelt, E.A. Jansen, M. van der Valk, M.J.J. La Haye, S. Dirksen & S.J. Vreugdenhil (2013). Wind turbines and bats in the Netherlands- Measuring and predicting. Report 2013.12, Zoogdierverseniging & Bureau Waardenburg. 77pp + 2 appendices.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Voigt, C.C., L.S. Lehnert, G. Petersons, F. & L. Bach (2015). Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. - Eur J Wildl Res: 7 pp.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Tweekleurige vleermuis (*Vespertilio murinus*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens & Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Pas in de jaren tachtig van de vorige eeuw is deze soort Nederland gaan koloniseren. Limpens *et al.* (1997) schatten de Nederlandse populatie rond 1994 op 50 tot 250 vrouwtjes, destijds in één kraamkolonie. Bij deze uiterst mobiele soort (afstanden binnen een netwerk van zomer- en wintergebieden kunnen tot 1500 km bedragen) is het bijna onmogelijk om te spreken van een Nederlandse op zichzelf staande populatie. Als de populatie alleen in Nederland voor zou moeten komen, is het aantal van 100-500 volwassen dieren niet voldoende om duurzaam te zijn. Echter, als onderdeel van een veel groter grensoverschrijdend netwerk op Noordwest-Europese schaal (Baagøe, 1986, 2001; Limpens, 2001), kan een aantal van 100-500 volwassen dieren wel als duurzaam worden beschouwd.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

100-500 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De tweekleurige vleermuis komt verspreid over heel Nederland voor. Het aantal vindplaatsen in 1994 was echter klein (14 hokken van 10x10 km). De Nederlandse populatie is echter onderdeel van een veel groter netwerk van zomer- en winterverblijven op Noordwest-Europese schaal. In het kader van dit grensoverschrijdende netwerk wordt 14 hokken van 10x10 km wel voldoende geacht voor een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 14 hokken van 10x10 km; range: 14 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De grootste bedreigingen vormen vernietiging en verstoring van de zomerverblijven en paarverblijven in gebouwen en van winterverblijven, verlies en aantasting van het jachthabitat en slachtoffer risico bij windmolens (Zoogdiervereniging VZZ, 2007) alsmede na-isolatie. Het ingezette vleermuisvriendelijke beheer van wetlands in sommige delen van het land moet voortgezet worden.

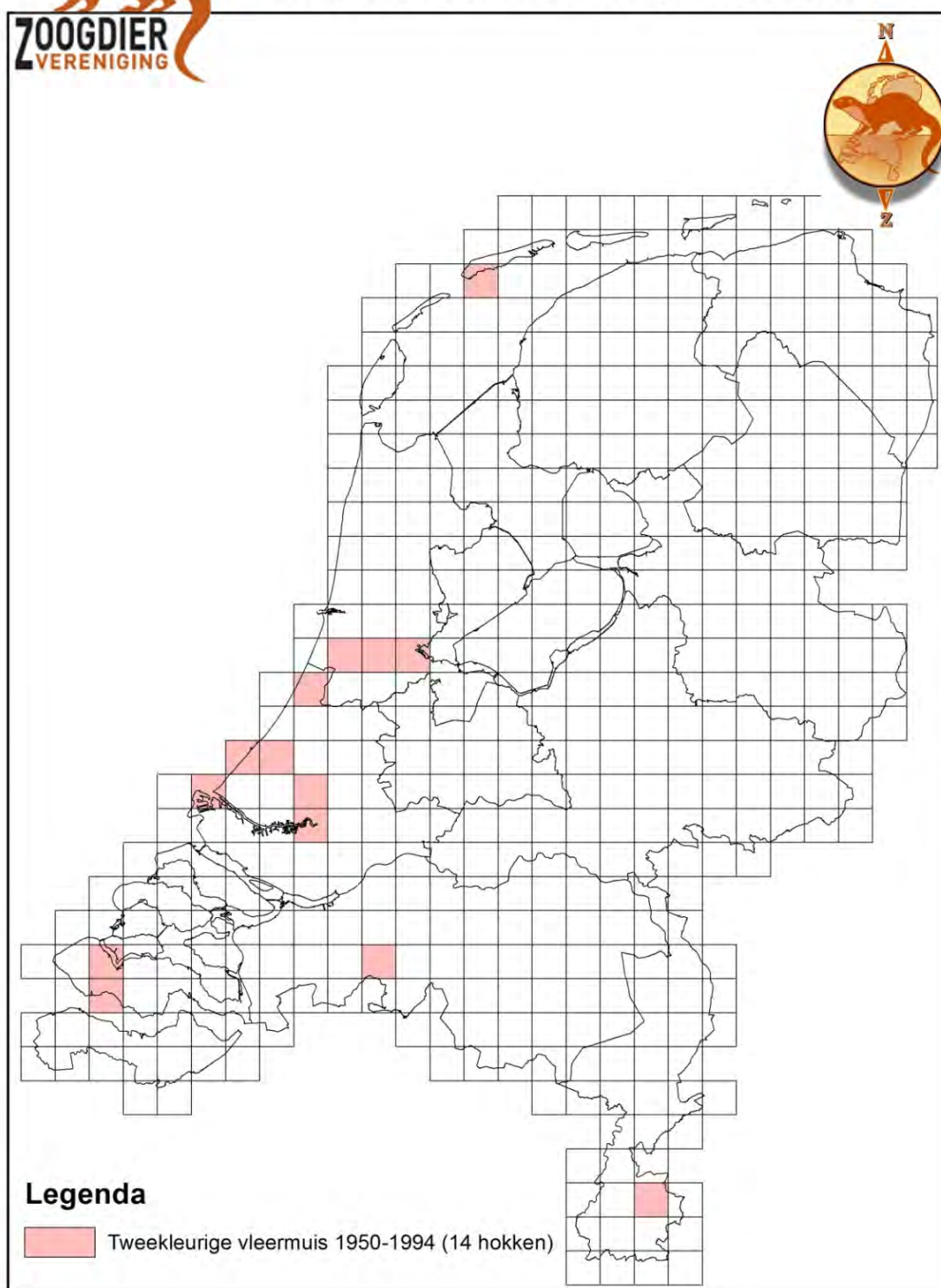
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De tweekleurige vleermuis is op Europese schaal een boreale en continentale soort, die in Zuid Europa vooral in heuvel- en berggebieden voorkomt. Nederland ligt aan de uiterste westgrens van zijn Europese verspreiding (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Voor zover te overzien zal de verwachte klimaatopwarming bij ons kunnen leiden tot een klimaat dat nu niet binnen de huidige verspreiding voorkomt. Een klimaatopwarming kan daarom voor deze soort slecht uitpakken (Rebelo *et al.*, 2010).

Referenties

- Baagøe, H.J. (1986). Summer occurrence of *Vespertilio murinus* Linné, 1758 and *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1780) (Chiroptera, Mammalia) on Zealand, Denmark, based on records of roosts and registrations with bat detectors. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 88-89: 281-291.
- Baagøe, H. J. (2001). Danish bats (Mammalia: Chiroptera): atlas and analysis of distribution, occurrence, and abundance. *Steenstrupia* 26:1–117.
- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). *Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007*. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H.J.G.A. (2001). *Beschermingsplan Vleermuizen van Moerassen*. Rapport 2001.05 Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, in opdracht van ExpertiseCentrum LNV Onderdeel Natuurbeheer. 84 pp.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). *Atlas van de Nederlandse vleermuizen*. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). *The Atlas of European Mammals*. Poyser, London.
- Rebelo, H., P. Tarroso & G. Jones (2010). Predicted impact of climate change on European bats in relation to their biogeographic patterns. *Global Change Biology* (2010)16, 561–576.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). *Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria*. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Vale vleermuis (*Myotis myotis*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er is sinds de jaren zestig geen sprake meer van een voorplantende populatie van de vale vleermuis in Nederland (Limpens *et al.*, 1997). Limpens *et al.* (1997) schatten de Nederlandse populatie rond 1994 op 20 tot 30 exemplaren overwinterende dieren. De Zoogdiervereniging VZZ (2007) heeft in de periode 1950-1994 nooit voortplantende dieren in Nederland gevonden. Nederland vervult voor de vale vleermuis populatie de functie van het noordelijkste overwinteringsgebied als onderdeel van een veel grotere (overwinterende) populatie in België (Wallonië) en Duitsland. Deze overwinterende populatie wordt wel duurzaam geacht.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20-30 volwassen overwinterende dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er is sinds de jaren zestig geen sprake meer van een voorplantende populatie in Nederland (Limpens *et al.*, 1997). De overwinterende populatie wordt wel duurzaam geacht, als onderdeel van een veel grotere grensoverschrijdende populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 10 hokken van 10x10 km; range: 13 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De Nederlandse winterpopulatie moet behouden blijven door een goed beheer van de mergelgroeven. Deze worden steeds meer toeristisch geëxploiteerd. Ook de gebieden rond de ingangen worden door de vale vleermuizen gebruikt voor zwermen.

De grootste bedreigingen vormen vernietiging en verstoring van de zomerverblijven (renovatie-werkzaamheden en onderhoud aan daken en gebouwen, ingebruikname van zolders, afsluiten van in- en uitvliegopeningen op zolders voor vogels en verlichting van in- en uitvliegopeningen, het recreatief gebruik van winterverblijven), fragmentatie van het landschap (vernietiging en doorsnijding pendelroutes door kap van bomen of het opruimen of fragmenteren van verbindende landschapselementen), slachtofferisico bij wegen en verlies en aantasting van het jachthabitat (grootschalig

bosbeheer, scheuren van grasland, dempen van kleine wateren) (Zoogdierverseniging VZZ, 2007). Daarnaast is het scala aan grote prooidieren in het huidige landelijke gebied drastisch gedaald, gestart in de jaren 1960 en versterkt doorgezet vanaf de jaren 1980 door intensivering van het landgebruik. Als 'passief jagende' soort is de soort ook gevoelig voor bv. verkeerslawaaï (Schaub *et al.*, 2008).

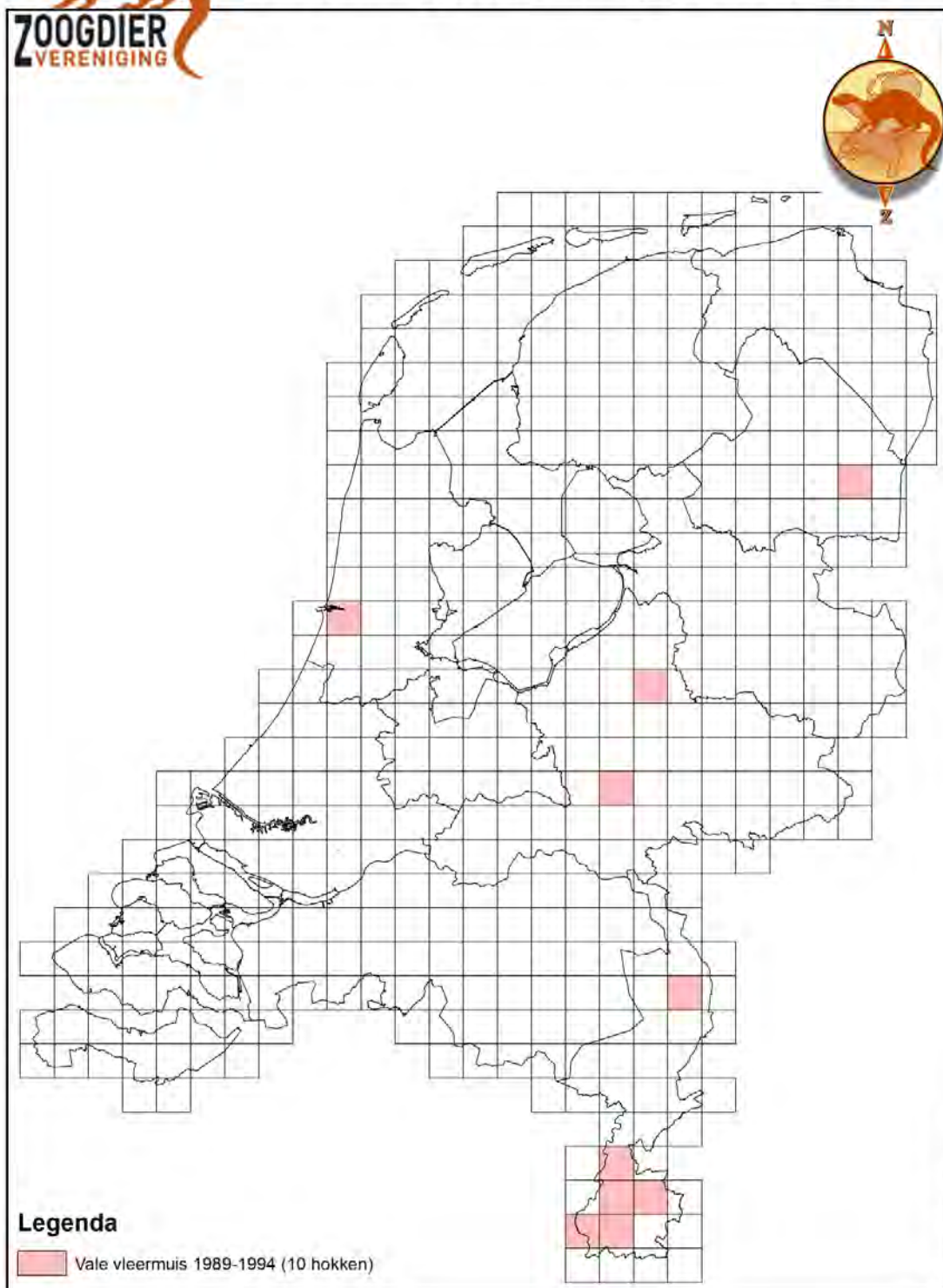
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Deze vleermuis komt in Nederland aan de noordwestrand van zijn range voor (Dietz *et al.*, 2007; Mitchel-Jones *et al.*, 1999). Heel Frankrijk is bezet. Voor zover te overzien zal de verwachte klimaatopwarming bij ons leiden tot een klimaat dat ook nu al binnen de huidige verspreiding voorkomt, waardoor de soort zal profiteren van een klimaatopwarming en de grens van zijn range noordwaarts zal opschuiven.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C., Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Schaub, A., J. Ostwald & B.M. Siemers (2008). Foraging bats avoid noise. - The Journal of Experimental Biology 211, 3174-3180.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



20120730_FRVs_Zoogdieren

De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Watervleermuis (*Myotis daubentonii*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Herman Limpens en Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een Nederlandse populatiegrootte van 15.000 tot 30.000 volwassen dieren in 1994. Dit is meer dan 1000 volwassen dieren die minimaal nodig wordt geacht voor een duurzame populatie (Kader 1, p. 21). Daarom wordt dit voldoende beschouwd voor een duurzame populatie in 1994.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

15.000 (15.000-30.000) volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De soort komt wijd verbreid in Nederland voor (Zoogdiervereniging VZZ, 2007). Het gehele potentiële leefgebied wordt benut en de geografische spreiding is gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 374 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Bosbeheer dat gericht is op het instandhouden en ontwikkelen van bomen met de nodige holten, en dan met name dicht bij waterwegen, zal de watervleermuis ten goede komen. Als verbindingen tussen koloniebomen en waterwegen worden lanen, houtwallen of andere lijnvormige landschapselementen gebruikt. Deze dienen zorgvuldig beheerd, in stand gehouden of gefaseerd vervangen te worden. Evenals andere soorten van het geslacht *Myotis* is de watervleermuis lichtschuw. Waterwegen met een minimum aan licht zijn dan ook de beste vliegroutes (Huizenga *et al.*, 2010).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

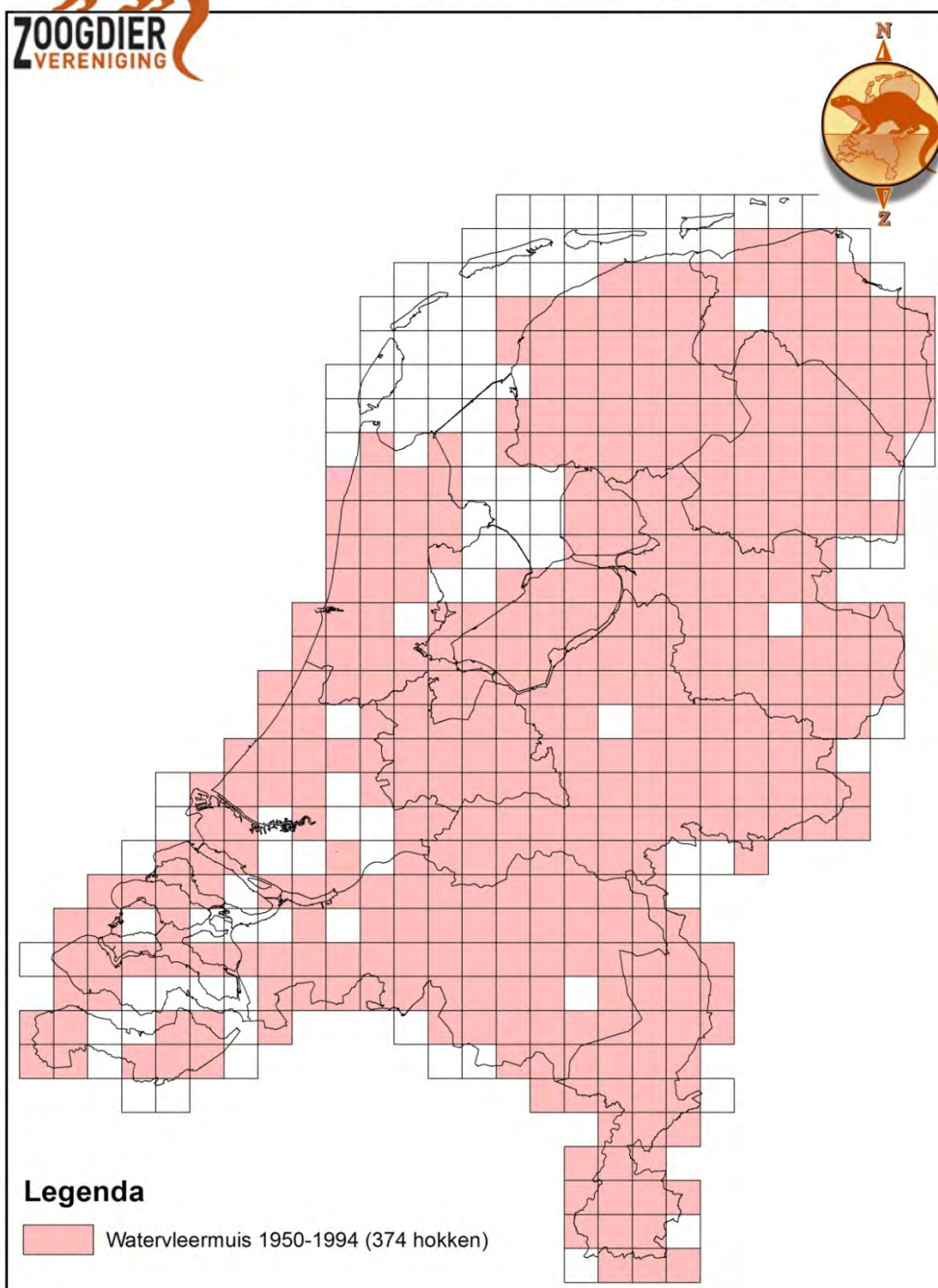
De watervleermuis komt in Nederland in het centrum van zijn verspreiding voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Het valt niet te verwachten dat een klimaatverandering een groot effect op het voorkomen in Nederland zal hebben.

Referenties

- Dietz, C., Von Helversen, O. en Nill, D. (2007). Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung, Verlag Kosmos, Stuttgart
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C. , Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.



Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994

4.2 Overige zoogdieren



Otter. Foto: Fabrice Ottburg©.

Bever (*Castor fiber*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Er waren in 1994 43 bevers in Nederland (Kurstjens en Niewold, 2011; CBS *et al.*, 2015: <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1061>). Omdat een grote zoogdierpopulatie minimaal 1000 volwassen dieren moet bevatten (Kader 1, p. 21), was dit ruim onvoldoende.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Voor 1994 waren er vestigingen in de Maas, de Gelderse Poort, de Biesbosch en Flevoland. De populaties in de Gelderse Poort en de Biesbosch zijn inmiddels samengegaan tot één metapopulatie. De bever is een goed verbreidende soort. Omdat alle populatieonderdelen via waterwegen met elkaar zijn verbonden is het onduidelijk of hier gesproken moet worden van één grote populatie of dat er sprake is van drie metapopulaties. Kurstjes en Niewold (2011) hebben een populatieberekening gemaakt tot uiterlijk 2035 waarbij hun schatting uitkomt op 8606 bevers voor heel Nederland. In 2025 schatten zij een aantal van 2778 reproductieve eenheden. Het verspreidingsbeeld dat hierbij hoort, komt overeen met de reconstructie van de historische verspreiding (Van Wijngaarden, 1966). Daarom wordt uitgegaan van drie metapopulaties van elk 1000 adulte dieren (Kader 1, p. 21), wat leidt tot een FRP van 3000 volwassen dieren.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

3000 volwassen dieren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de bever voor in 18 hokken van 10x10 km. De belangrijkste gebieden waren de Biesbosch, Gelderse poort en Flevoland. Daarnaast waren er nog een paar hokken met losse waarnemingen. In relatie tot de gewenste geografische spreiding (drie metapopulaties van voldoende omvang, zie FRP) was dit onvoldoende.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Voor een duurzame populatie in Nederland zijn drie metapopulaties nodig die geografisch verspreid zijn. Om de benodigde 3000 volwassen bevers hierin kwijt te kunnen, moet vrijwel het hele rivierengebied en Flevoland worden benut. Ditzelfde beeld wordt ook geschetst voor 2025 in Kurstjens en Niewold (2011).

6. FRR

Distribution: 102 hokken van 10x10 km; Range: 108 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Kurstjens en Niewold (2011) geven aan dat de bever zich in de toekomst nog verder zal uitbreiden. Ook zonder extra beleid mag verwacht worden dat het grootste deel van het potentiële habitat over enkele tientallen jaren bevolkt zal zijn (pers. med. Johan Thissen).

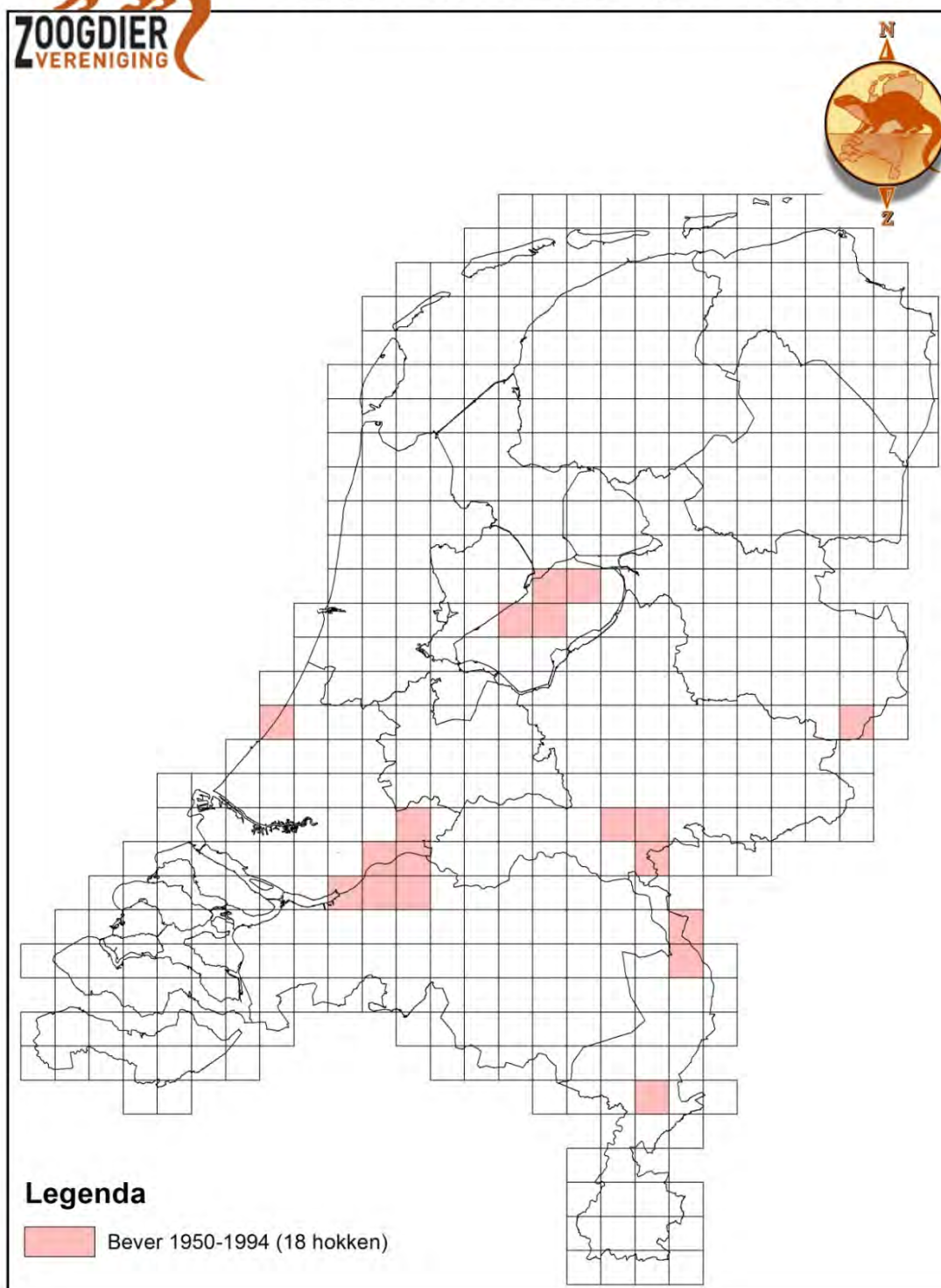
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er is geen literatuur waarin dit behandeld wordt. De expert verwacht echter geen probleem, omdat de bever een soort is die in zijn Europese verspreiding met heel verschillende waterregimes en waterstanden flexibel overweg blijkt te kunnen.

Referenties

- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., Van Laar, V., Smeenk, C. en Thissen, J.B.M. (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij KNNV, Utrecht.
- CBS, PBL, Wageningen UR (2015). Bever, 1988-2013 (indicator 1061, versie 09, 15 april 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- Kurstjens, G. en Niewold, F. (2011). De verwachte ontwikkeling van de beverpopulatie in Nederland: naar een bevermanagement. Kurstjens, ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen en Niewold Wildlife Infocentre, Doesburg.
- Van Wijngaarden, A. (1966). De bever, Castor fiber in Nederland. Lutra 8: 33-52.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Boommarter (*Martes martes*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De populatiegrootte in 1994 werd op 250-300 dieren geschat (Zoogdiervereniging VZZ, 2007). Omdat zelfs één duurzame zoogdierpopulatie minimaal 1000 adulte dieren moet bevatten (Kader 1, p. 21), was dit onvoldoende.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Historisch waren er zes verspreidingskernen, die ook in 1994 nog allemaal bezet waren, al waren de aantallen veel te laag om van duurzame deelpopulaties te kunnen spreken (Thissen *et al.*, 2011) en die elk zelfstandige metapopulaties kunnen vormen:

- Friesland, Drenthe, Groningen
- Overijssel en Achterhoek
- Veluwe en Utrechtse Heuvelrug
- Hollandse duinen
- Brabant
- Limburg

Per metapopulatie zijn 1000 volwassen dieren nodig (Kader 1, p. 21).

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

6000 volwassen dieren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de boommarter voor in alle zes metapopulaties. Echter, in Brabant, Limburg en de Hollandse duinen was de verspreiding onvoldoende om een duurzame populatie te kunnen dragen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

In Friesland, Drenthe, Groningen, alsmede Overijssel en Achterhoek en Veluwe en Utrechtse heuvelrug kwam de soort in voldoende hokken voor. Echter, in Brabant, Limburg en de Hollandse duinen zijn meer hokken nodig om een zelfstandige metapopulatie te kunnen dragen.

6. FRR

Distribution: 155 hokken van 10x10 km: Range: 175 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er moet onderscheid gemaakt worden in de situatie boven en onder de grote rivieren. Boven de grote rivieren lijkt de soort het goed te doen. Het is onduidelijk waarom de boommarter het in Brabant en Limburg zo slecht doet. Echter ontsnipperingsmaatregelen, zoals ecoducten, boven de grote rivieren

tonen aan dat deze positief werken voor de boommarter. De soort neemt op de Veluwe, Gelderse Vallei en Utrechtse heuvelrug toe en wordt na realisatie van ontsnipperingsmaatregelen aangetroffen in gebieden waar hij voorheen niet voorkwam.

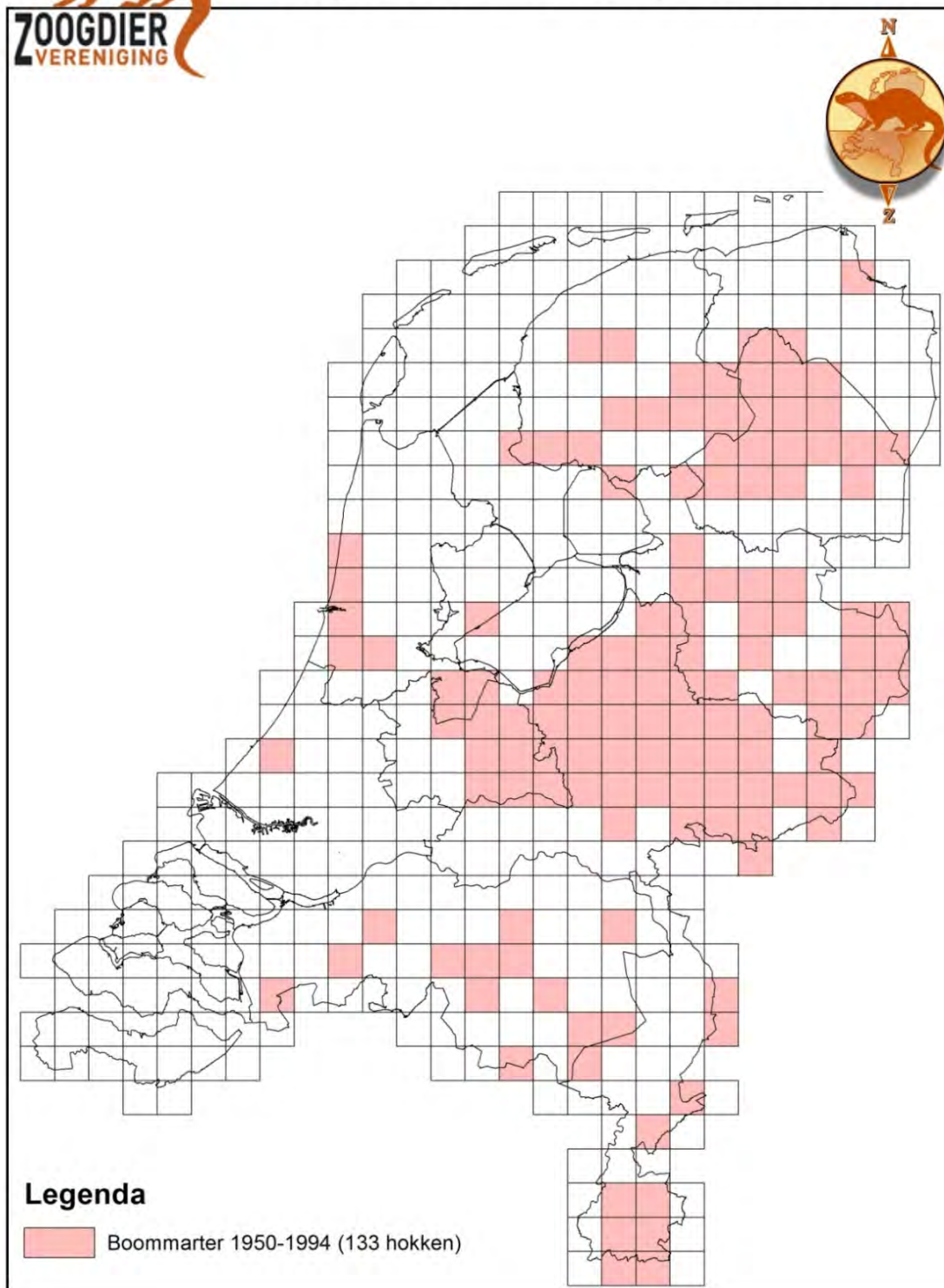
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er is geen literatuur beschikbaar waarin dit behandeld wordt. Volgens Expert judgement zou een temperatuurstijging via een toename van de beukenmast gevolgd door meer muizen (Jędrzejewska *et al.*, 2004) kunnen leiden tot een toename van de boommarter.

Referenties

- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., Van Laar, V., Smeenk, C. en Thissen, J.B.M. (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Jędrzejewska, B., Z. Pucek & W. Jędrzejewski (2004). Seed crops and forest rodents. In: B. Jędrzejewska & J. M. Wójcik (red.). Essays on mammals of Białowieża forest: 129-138. Mammal Research Institute PAS, Białowieża.
- Thissen, J.B.M., Achterberg, C. en Bekker, D. (2011). Verspreidingsonderzoek Nederlandse zoogdieren. VONZ 2010. Rapport 2011.02, Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Zoogdierverseniging VZZ (2007). Basisrapport voor de Rode Lijst Zoogdieren volgens Nederlandse en IUCN criteria. VZZ rapport 2006.027. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Bruinvis (*Phocaena phocaena*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Sophie Brasseur

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Eeuwenlang was de bruinvis een algemene soort van de Nederlandse kustwateren. Vanaf 1950 nam het aantal echter sterk af. De soort werd daarna weinig gemeld via kustgebonden observaties in grote delen van de Zuidelijke Noordzee. De oorzaak voor deze afname is niet bekend. Vanaf eind jaren tachtig van de vorige eeuw neemt het aantal in de kustzone waargenomen bruinvissen sterk toe. Dit gebeurde aanvankelijk vooral in de wintermaanden. Tegenwoordig komen van september tot en met april duizenden bruinvissen in de kustwateren. In ieder geval de laatste tien jaar worden ook jonge kalfjes waargenomen, wat suggereert dat de soort in Nederlandse wateren reproduceert. De gesignaleerde toename van bruinvissen langs de kust is niet het gevolg van een gegroeide populatie, maar betreft een verschuiving van dieren vanuit de Noordelijke Noordzee (Schotse wateren) naar het zuiden. De toename lijkt vooral het gevolg te zijn van een verplaatsing van juveniele mannetjes naar het zuiden. Pas later volgden veel volwassen exemplaren. Het gevolg is dat zowel de leeftijdsverdeling als de sexratio in Nederland is veranderd (CBS *et al.*, 2014).

De dichtheid bruinvissen in 1994, gebaseerd op 'shipbased visual survey', bedroeg 0,7 bruinvis per km² (Reinders *et al.*, 2005). Als we deze dichtheid ook aanhouden voor het Nederlands Continentaal Plat (NCP), dat 57.000 km² groot is, dan betekent dit dat er in 1994 ongeveer 40.000 bruinvissen in Nederland voorkwamen. Dit is meer dan de 1000 volwassen dieren die nodig zijn voor een duurzame populatie (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

40.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 lijkt de soort in het hele Nederlands Continentaal plat, de Waddenzee en de Westerschelde voor te komen. Omdat een uitbreiding eigenlijk niet meer mogelijk is moet deze verspreiding als voldoende geacht worden voor een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal plat, de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom het hele heel Nederlandse Continentaal plat, kustzone en Waddenzee.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

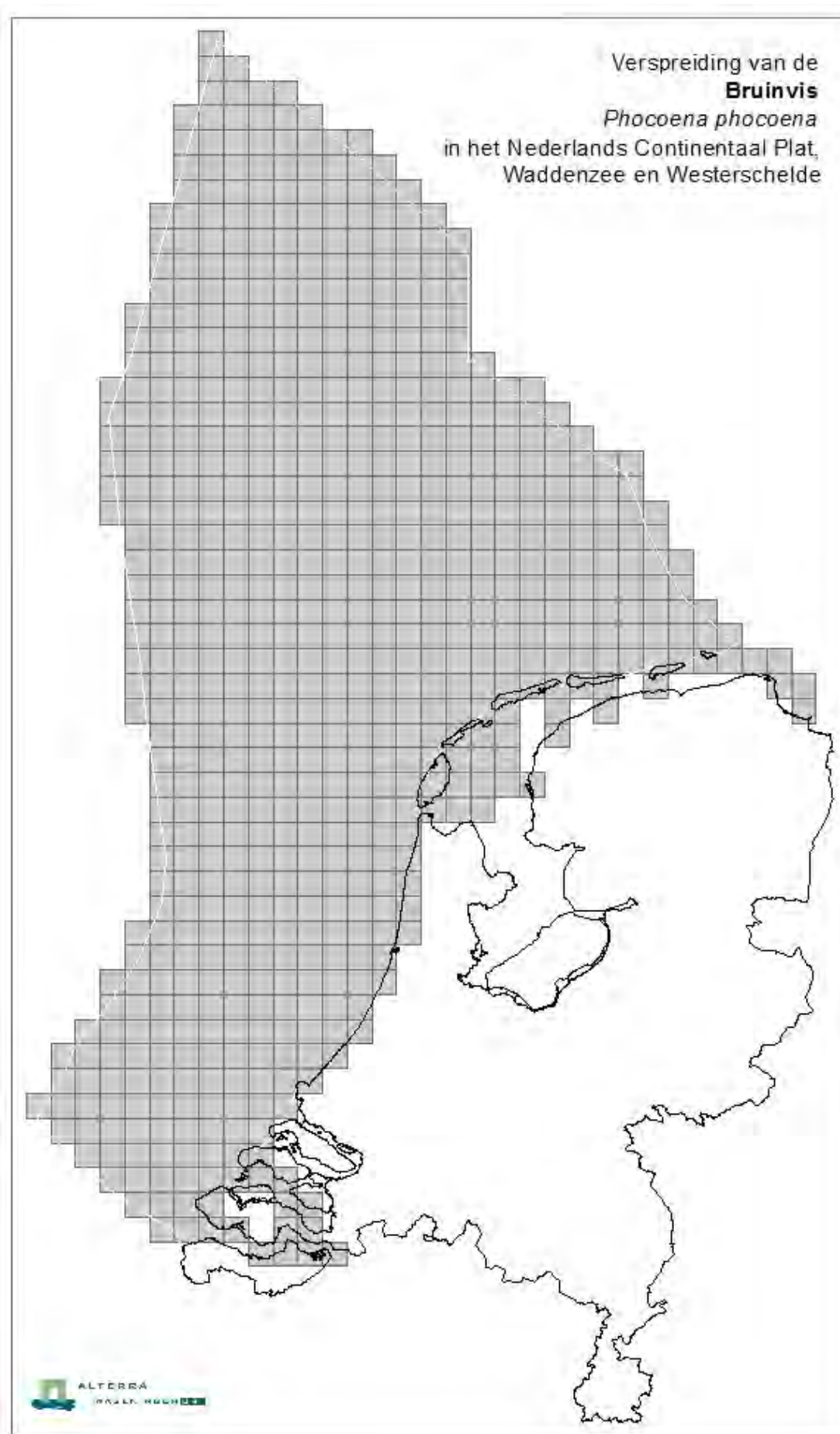
De effecten van menselijk handelen (bijvoorbeeld visserij, zandsuppletie, windmolens, e.d.) op het voorkomen van de bruinvis kunnen tot een verlaging van de draagkracht van het gebied. Er moeten meer en betere effectstudies plaatsvinden en er moet zonering plaatsvinden voor ingrepen. Beschermingsmaatregelen in de kuststreek zijn wenselijk (Trilateral Seal Expert Group TSEG, 2006).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De bruinvis komt voor langs de hele Europese Atlantische kust alsmede de Noordzee. Een van de mogelijke oorzaken van de zuidwaartse migratie in de Noordzee, waardoor de bruinvis tegenwoordig weer in het Nederlands deel voorkomt, zou voedselgebrek kunnen zijn als gevolg van klimaatverandering. Dit is echter niet zeker en zou onderzocht moeten worden. Het effect van een voortgaande klimaatopwarming op het op het toekomstig voorkomen van de bruinvis is dan ook onzeker.

Referenties

- CBS, PBL & Wageningen UR (2014). Bruinvis langs de Nederlandse kust (indicator 1250, versie 05, 14 mei 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1250-Bruinvis-langs-de-Nederlandse-kust
- Jak, R.G., R.S.A. van Bemmelen, W.E. van Duin, S.C.V. Geelhoed en J.E. Tamis (2011). Natura 2000-doelen in de Noordzeekustzone. Van doelen naar opgaven voor natuurbescherming. Bijlage Rapport bij rapport C050/11.
- Reinders, P.J.H., K.F. Abt, S.M.J.M. Brasseur, K.C.J. Camphuysen, B. Reineking, M. Scheidat, U. Siebert, M. Stede, J. Tougaard en S. Tougaard (2005). 13. Marine Mammels. In: Wadden Sea Ecosystems No. 19, p. 305-318.
- Trilateral Seal Expert Group TSEG (2006). Aerial Surveys of Harbour and Grey Seals in the Wadden Sea in 2006. Wadden Sea Newsletter 2006-1: 9-11.



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal Plat (NCP), de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning.

Bunzing (*Mustela putorius*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Zoogdiervereniging VZZ (2007) schat een populatiegrootte in 1994 van 36.000-126.000 volwassen dieren, duidelijk meer dan 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

36.000-126.000 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

In 1994 kwam de bunzing in heel Nederland voor, m.u.v. de Waddeneilanden (waar hij van nature niet voorkomt) (Zoogdiervereniging VZZ, 2007). Daarmee is de gehele natuurlijke range opgevuld en daarmee duurzaam geweest.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 410 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Zoogdiervereniging VZZ (2007) meldt een mogelijke achteruitgang sinds 1985 van minstens 25-50%. Het verlies aan leefgebied en het verminderen van de kwaliteit van het leefgebied zijn waarschijnlijk de grootste bedreigingen voor deze soort. Een verdere versnippering van het leefgebied zal de kans op plaatselijk uitsterven doen toenemen. Bunzingen worden vaak als verkeerslachtoffer gevonden en waarschijnlijk is dit een belangrijke sterftedoor. Om verdere teruggang te voorkomen, dienen versnippering en 'uitkleding' van het landschap gestopt en waar mogelijk teruggedraaid te worden. De overeenkomsten waarbij akkerranden extensief worden beheerd hebben voor de kleine marter-achtigen waarschijnlijk weinig meerwaarde, omdat het beheer nog te intensief is voor de ontwikkeling van een muizenpopulatie. Daarvoor zouden deze randen extensief gemaaid dienen te worden en niet, zoals nu, jaarlijks geploegd (Zoogdiervereniging VZZ, 2007).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

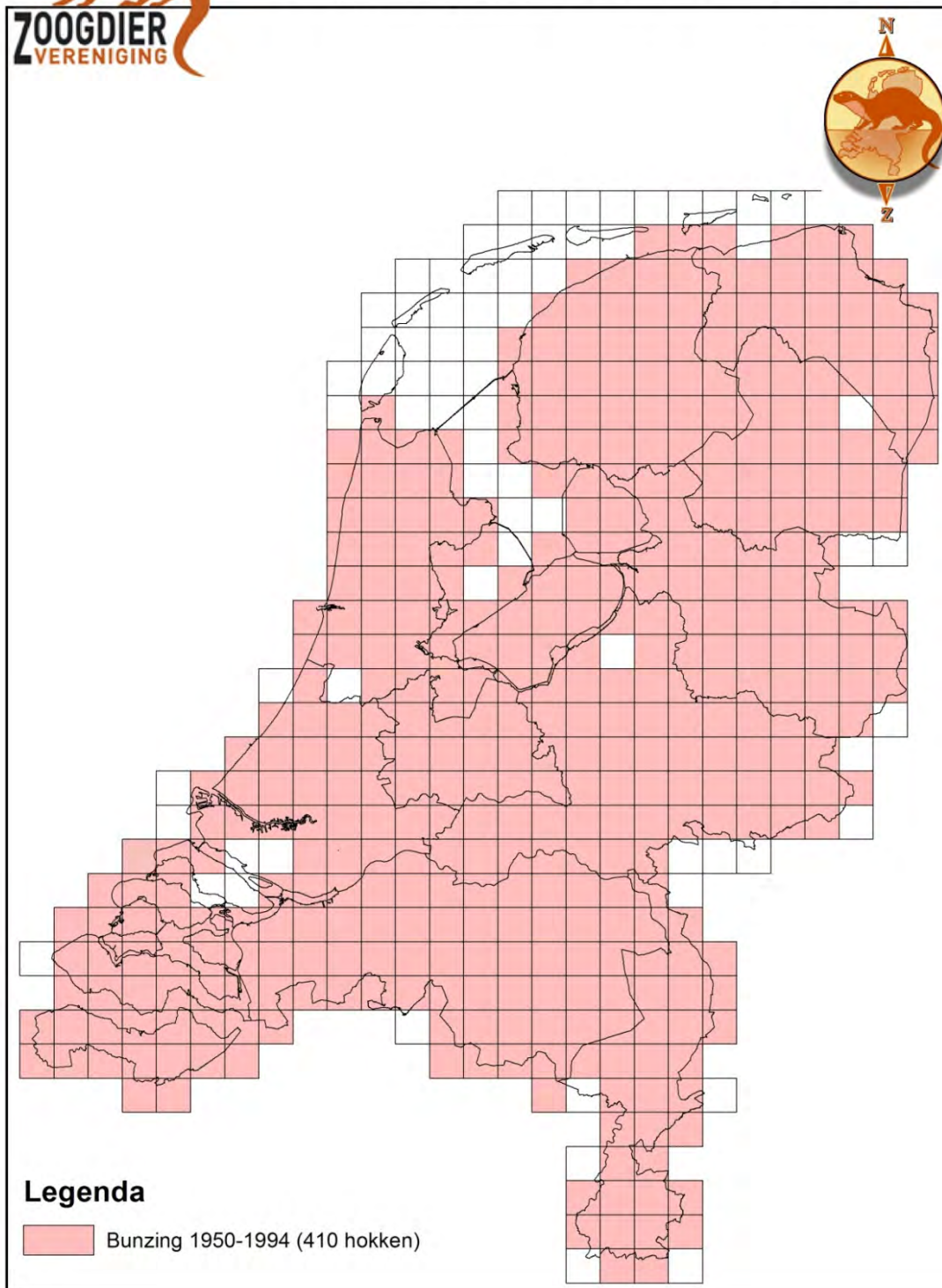
De bunzing is wijd verbreid in Europa en komt ook in heel Frankrijk voor (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Het verwachte klimaat rond 2050 lijkt op het huidige klimaat ter hoogte van Parijs. Er worden daarom weinig effecten van een klimaatverandering verwacht door de expert.

Referenties

Broekhuizen, S., Hoekstra, B., Van Laar, V., Smeenk, C. en Thissen, J.B.M. (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting uitgeverij KNNV, Utrecht.

Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.

Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Gewone zeehond (*Phoca vitulina*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Sophie Brasseur

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er zijn in Nederland twee gebieden waar gewone zeehonden voorkomen, de Waddenzee en het Deltagebied. Hoewel er uitwisseling is tussen de gebieden, is de dynamiek van de dieren erg verschillend. De dieren in de Waddenzee behoren tot de zogenaamde Waddenzee-populatie die zich goed lijkt te herstellen van de jacht die eeuwen geduurd heeft, en vervolgens hoge vervuilingen en virusepidemieën. Het is niet mogelijk het Nederlandse deel van de populatie als losse populatie te beschouwen.

In 1994 zijn 9100 gewone zeehonden geteld in de internationale Waddenzee (Reijnders *et al.*, 1997). Er wordt van uit gegaan dat 68% geteld wordt (Hayword, 2005; Ries *et al.*, 1998). Op basis van deze tellingen en conversiefactor wordt verondersteld dat er in 1994 ongeveer 13.400 gewone zeehonden in de internationale Waddenzee aanwezig waren. Er is weliswaar enig contact met andere populaties in de Noordzee (Goodman, 1998), maar de dieren in de Waddenzee kunnen wel als een aparte populatie worden beschouwd. Voor de gewone zeehond in de internationale Waddenzee is de verhouding Ne:Nc circa 1:6 (Reijnders, *unpubl. data*) (Kader 1, p. 21). Volgens de expert moet voor de gewone zeehond een Ne tussen de 1000 en 5000 worden aangehouden (Lynch & Lande 1998; Frankham *et al.*, 2002). Dat houdt in dat de werkelijke populatiegrootte voor de internationale Waddenzee in 1994 zou moeten liggen tussen de 6000 en 29.000 zeehonden.

In 1994 zijn 1230 gewone zeehonden geteld in de Nederlandse Waddenzee en in het Deltagebied 220 (Reijnders *et al.* (1997); CBS *et al.* (2014)). Tellingen zijn geen populatiegroottes, maar op basis van deze tellingen wordt op basis van expert judgement verondersteld dat er in 1994 ongeveer 2000 gewone zeehonden in Nederland aanwezig zijn geweest. Deze maken onderdeel uit van een grotere populatie in de hele Noordzee (Duitsland en Denemarken) (Goodman, 1998). Als we uitgaan van een minimum populatiegrootte van 1000-5000 reproductieve dieren (Lynch & Lande, 1998) zou dit voldoende moeten zijn geweest. Daarom wordt de FRP vastgesteld op 2000 volwassen dieren.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

In Nederland 2000 exemplaren, in de internationale Waddenzee 6000-29.000.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er zijn in Nederland twee gebieden waar gewone zeehonden voorkomen, de Waddenzee en het Deltagebied. In 1994 kwam de soort in beide gebieden voor. Daarmee komt de gewone zeehond overal voor binnen de Nederlandse grenzen waar maar mogelijk is.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal plat, de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom het hele heel Nederlandse Continentaal plat, kustzone en Waddenzee.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

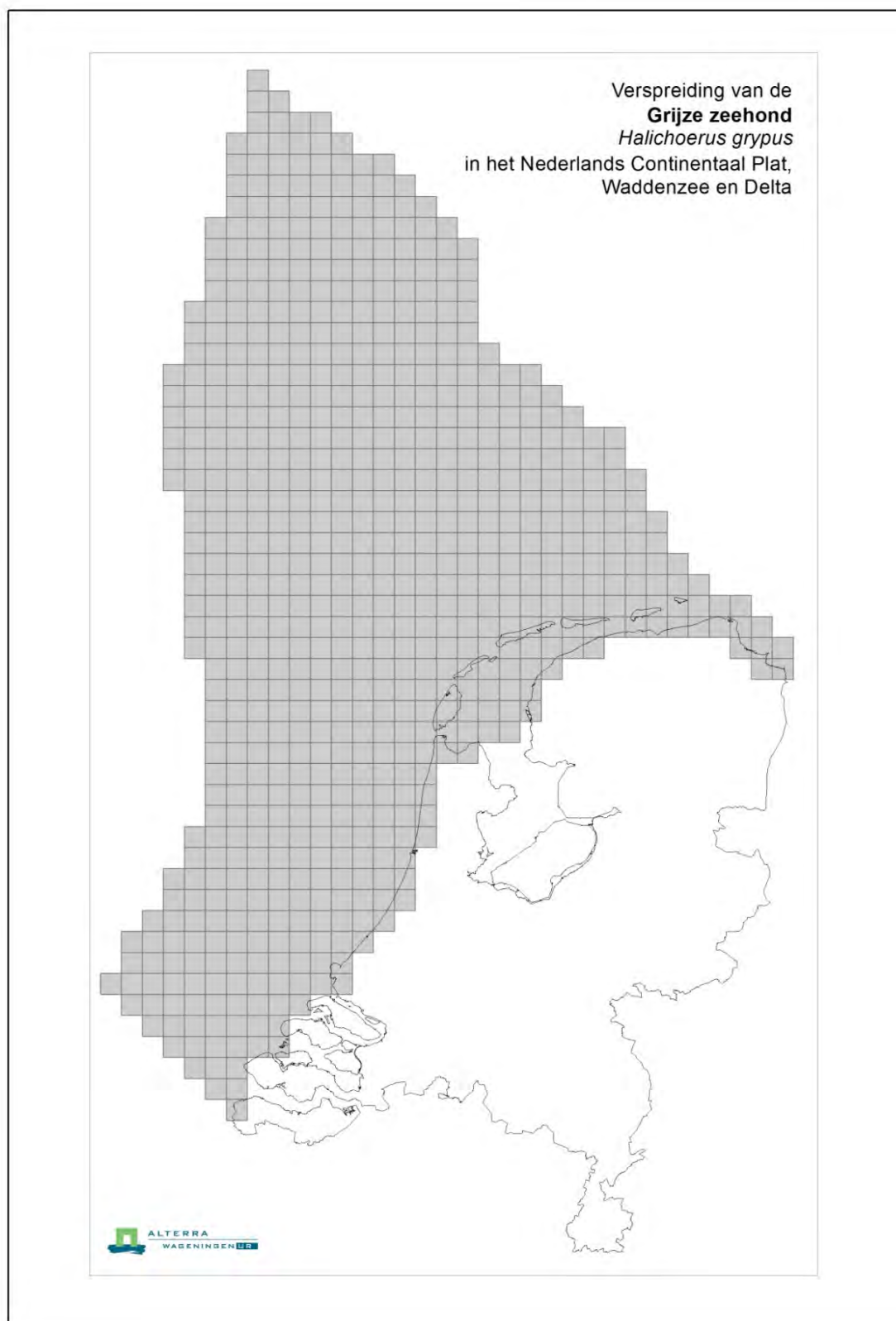
De effecten van menselijk handelen (bijvoorbeeld visserij, zandsuppletie, windmolens, e.d.) op het voorkomen van de gewone zeehond kunnen leiden tot een verlaging van de draagkracht van het gebied. Er moeten meer en betere effectstudies plaatsvinden en er moet zonering plaatsvinden voor ingrepen. Daarnaast moeten de huidige beschermingsmaatregelen in de Waddenzee worden gehandhaafd (Trilateral Seal Expert Group TSEG, 2011). Het is daar belangrijk dat geschikte zandbanken ongestoord en behouden blijven in verband met het zogen van jonge dieren.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Direct voor de gewone zeehond wordt er geen effect van een klimaatopwarming verwacht. Echter, wat het effect zal zijn op waterstanden en prooidieren is vooralsnog niet duidelijk. Het is verder niet bekend of er andere zeezoogdieren soorten naar de Noordzee zullen komen, hetzij vanuit het zuiden of vanuit het Noorden, omdat door het ijsvrij worden van de Noordwest- en Noordoostpassage migratie van soorten uit de Pacific naar de Atlantische Oceaan mogelijk is.

Referenties

- CBS, PBL & Wageningen UR (2014). Gewone en grijze zeehond in Waddenzee en Deltagebied, 1960 - 2013 (indicator 1231, versie 11, 3 juni 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- Frankham, R., D. A. Briscoe, and J. D. Ballou (2002). Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, New York, New York, USA.
- Goodman, S.J. (1998). Patterns of extensive genetic differentiation and variation among European harbor seals (*Phoca vitulina vitulina*) revealed using microsatellite DNA polymorphism. *Molecular Biology and Evolution* 15, 104-118.
- Hayward, J.L. (2005). Predicting numbers of hauled-out harbor seals: a mathematical model. *Journal of Applied Ecology* 42(1), 108-117.
- Lynch, M. and R. Lande (1998). The critical effective size for a genetically secure population. *Animal Conservation* 1: 70 – 72
- Reijnders, P.J.H., E.H. Ries, S. Tougaard, N. Norgaard, G. Heidemann, J. Schwartz, E. Vereschi, I.M. Traut (1997). Population development of harbour seals *Phoca vitulina* in the Wadden Sea after the 1988 virus epizootic. *Journal of Sea Research* 38, 161-168.
- Ries, E.H., L.R. Hiby en P.J.H. Reijnders (1998). Maximum likelihood population size estimation of harbor seals in the Dutch Wadden Sea based on a mark-recapture experiment. *Journal of Applied Ecology* 35(2), 332-339.
- Soulé, M.E., J. Estes, J. Berger, C. Martinez del Rio (2003). Ecological effectiveness: Conservation goals for interactive species. *Conservation Biology* 17: 1238-1250.
- Trilateral Seal Expert Group (2011). Conservation and management plan for the Wadden Sea Seal Population 2011-2016. Common Wadden Sea Secretariat, Willemshaven.



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal Plat (NCP), de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning.

Grijze zeehond (*Halichoerus grypus*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Sophie Brasseur

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1979 zijn voor het eerst regelmatig door het jaar heen 2 grijze zeehonden geteld in de Nederlandse Waddenzee en in 1994 waren dat er 220 (Reijnders *et al.*, 1995; Reijnders, 1996; CBS *et al.*, 2014). Voor grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee is het niet bekend wat de conversiefactor is om via de getelde aantallen de totale populatiegrootte te berekenen (Härkönen *et al.*, 2007; Brasseur *et al.*, 2010). In 1994 kwam de grijze zeehond nog niet voor in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta. De totale populatie lag zo goed als zeker dus ruim onder het aan te nemen aantal van meer dan 1000-5000 reproductieve eenheden (Lynch & Lande, 1998)

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Het is voor de grijze zeehonden in de Nederlandse Waddenzee niet bekend wat de populatiegrootte precies is. De N_e/N_c ratio (Kader 1, p. 21) voor dit soort grote zoogdieren ligt tussen de 0,10 en 0,20. Als we uitgaan van een minimale N_e van 1000-5000 reproductieve dieren (Lynch & Lande, 1998), en een verhouding N_e/N_c van 0,10-0,20, zou de FRP voor grijze zeehonden liggen tussen 5000 en 50.000. Echter omdat de grijze zeehonden in de Nederlandse wateren deel uitmaken van een Noordzee metapopulatie, is de aangenomen range van 1000-5000 benodigde reproductieve dieren te hoog. Immers, door frequente uitwisseling met dieren uit andere regio's in de Noordzee is de kans op inteelt geringer. Daardoor wordt de range van 1000-5000 reproductieve dieren lager, naar schatting zal dit tussen de 500 en 2500 liggen. Met als kanttekening dat dit als een orde van grootte moet worden beschouwd. De range voor de FRP komt daarmee op 2500-25.000 dieren. De huidige populatie in het Verenigd Koninkrijk lijkt nu langzamer te groeien dan in het begin van de eeuw. Mocht dit stagneren, dan heeft dit consequenties voor de potentiële uitwisseling waar nu voor werd gecorrigeerd.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

2500-25.000 dieren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

In 1979 zijn voor het eerst regelmatig door het jaar heen grijze zeehonden geteld in de Nederlandse Waddenzee (Reijnders *et al.*, 1995; Reijnders 1996). De grijze zeehonden in de Nederlandse wateren maken deel uit van een Noordzee metapopulatie, waarmee het hele Nederlandse deel van het Continentaal plat wordt afgedekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal plat, de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom het hele heel Nederlandse Continentaal plat, kustzone en Waddenzee.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

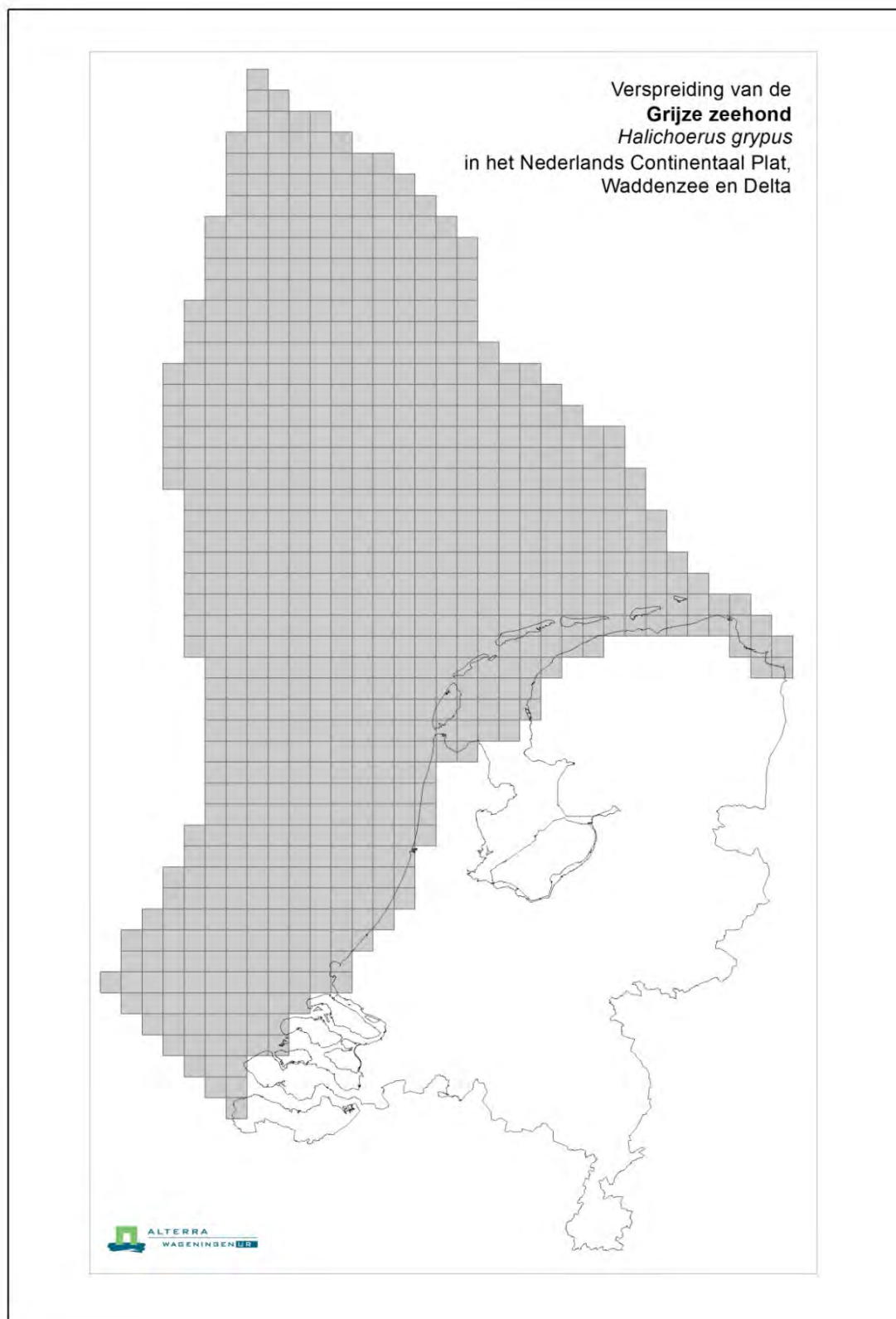
De effecten van menselijk handelen (bijvoorbeeld visserij, zandsuppletie, windmolens, e.d.) op het voorkomen van de grijze zeehond kunnen leiden tot een verlaging van de draagkracht van het gebied. Er moeten meer en betere effectstudies plaatsvinden en er moet zonering plaatsvinden voor ingrepen. Daarnaast moeten de huidige beschermingsmaatregelen in de Waddenzee worden gehandhaafd (Trilateral Seal Expert Group TSEG, 2011). Het is belangrijk dat daar geschikte zandbanken ongestoord en behouden blijven in verband met het zogen van jonge dieren.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Direct voor de grijze zeehond wordt er geen effect van een klimaatopwarming verwacht. Echter, wat het effect zal zijn op waterstanden en prooidieren is vooralsnog niet duidelijk

Referenties

- Brasseur, S.M.J.M., T. van Polanen Petel, G. Aarts, E. Meesters, E. Dijkman en P. Reijnders (2010). Grey Seals (*Halichoerus grypus*) in the Dutch North Sea: population ecology and effects of wind farms. IMARES Report No. C137/10.
- CBS, PBL & Wageningen UR (2014). Gewone en grijze zeehond in Waddenzee en Deltagebied, 1960 - 2011 (indicator 1231, versie 11, 3 juni 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- Härkönen, T., S.M.J.M. Brasseur, J. Teilmann, C. Vincent, R. Dietz, K. Abt en P.J.H. Reijnders (2007). Status of the grey seals along mainland Europe from the Southwestern Baltic to France. In: Grey seals in the North Atlantic and the Baltic – Tromsø, Norway: NAMMCO Polar Environmental Centre, p. 57-68.
- Lynch, M. and R. Lande (1998). The critical effective size for a genetically secure population. *Animal Conservation* 1: 70 – 72
- Reijnders, P.J.H., J. van Dijk en D. Kuiper (1995). Recolonization of the Dutch Wadden Sea by the grey seal *Halichoerus grypus*. *Biol. Conserv.* 71: 231-235
- Reijnders, P.J.H. (1996). Development of grey and harbour seal populations in the international Wadden Sea: reorientation on management and related research. *Wadden Sea Newsletter* 1996(2), 12–16.
- Trilateral Seal Expert Group (2006). Conservation and management plan for the Wadden Sea Seal Population 2007-2010. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhemshaven.



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in het hele Nederlands Continentaal Plat (NCP), de kustzone en de Waddenzee gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning.

Hamster (*Cricetus cricetus*)

Organisatie: Alterra Wageningen UR

Invuller: Loek Kuiters

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Onderzoek in de periode 1998-2000 bracht aan het licht dat de hamster in Nederland in die periode in het wild als uitgestorven kon worden beschouwd. Met name door intensief agrarisch beheer van de percelen in Zuid-Limburg is de hamster verdwenen. Dit werd later ook door onderzoek bevestigd. De aantallen in 1994 zijn bijzonder laag geweest en in ieder geval te laag voor een duurzame populatie.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Gericht onderzoek (Kuiters *et al.*, 2010) heeft bij deze soort laten zien dat er kan worden afgeweken van de regels uit Kader 1, p. 21. Voor een duurzame populatie zijn minimaal 250 reproductieve eenheden (r.e.) nodig per metapopulatie (Kuiters *et al.*, 2010). Hierin moet worden gestreefd naar een oppervlakte van 250 hectare hamstervriendelijk beheerde akkers. Dit is gebaseerd op 2 volwassen dieren per hectare, dat betekent dus 500 individuen per deelpopulatie (250 r.e.). Dit zijn de aantallen volwassen reproductieve dieren in het najaar.

In 1994 waren er 11 kernleefgebieden in Limburg (Krekels, 1999) verdeeld in vier clusters. Hiermee komt het aantal volwassen hamsters dat nodig is voor een duurzame populatie voor vier clusters op minimaal 2000 volwassen dieren

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

2000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Onderzoek in de periode 1998-2000 bracht aan het licht dat de hamster in Nederland in die periode vrijwel als uitgestorven kon worden beschouwd. De verspreiding rond 1994 was sterk afgenomen ten opzichte van de periode 1970-1993 (Krekels, 1999). Echter op niveau van 10x10 km hokken was de range voldoende om een duurzame verspreiding te kunnen waarborgen. Echter, in die 14 hokken waren dus per hok slechts enkele dieren aanwezig.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 14 hokken van 10x10 km: Range: 14 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

In 1998 is door het voormalige LNV, het tegenwoordige EZ, besloten om tot herintroductie van de hamster over te gaan in Zuid-Limburg. In 1999 is het fokprogramma opgestart en in 2002 zijn de eerste dieren uitgezet in Sibbe (Krekel 1999, Kuiters *et al.*, 2010).

Kuiters *et al.* (2010) laten zien dat voor een duurzame populatie in Nederland volstaan kan worden met 8 leefgebieden. Deze zijn vertaald naar drie clusters (Kuiters *et al.*, 2010). Cluster 1 is 'Sittard-Puth-Koningsbosch', cluster 2 'Sibbe-Amby-Heer' en cluster 3 'Wittem-Heerlen (Horbach)'. Uitbreiding van hamstervriendelijk beheerde akkers in Zuid-Limburg is noodzakelijk om een duurzame populatie te realiseren. In de huidige situatie is 500 hectare gerealiseerd, maar Kuiters (*et al.*, 2010) schatten in dat minimaal 750 hectare hamstervriendelijk beheerde akkers nodig zijn in de drie door hun opgegeven clusters. Het huidige aantal hamsters wordt geschat op 550-580 individuen.

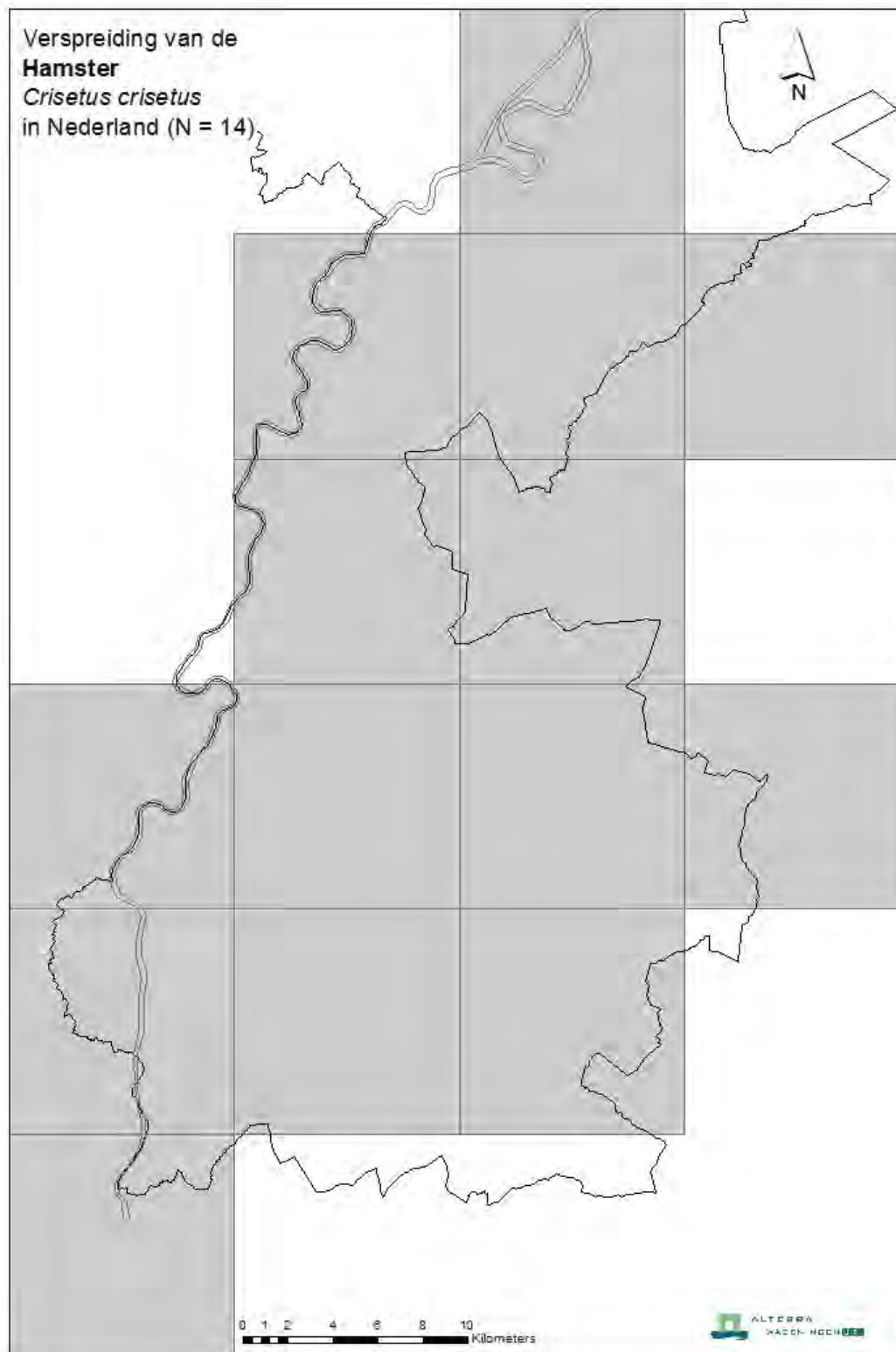
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Klimaatseffecten zijn mogelijk een factor van betekenis. De sterke achteruitgang in aantallen en verspreiding van de hamster in vooral de westelijke delen van het Europese verspreidingsareaal zou volgens Neuman *et al.* (2004) een indicatie zijn dat klimaatfactoren een rol spelen. Een mogelijke klimaatgerelateerde kritische factor is de bodemvochtigheid gedurende de winter. Bij toename van neerslag gedurende het winterhalfjaar, zou de vochtigheid in de burchten kunnen toenemen, wat de hamsters gevoelig zou kunnen maken voor infecties. Dit is vooral nog een hypothese die nader onderzocht zou moeten worden (Kuiters *et al.*, 2010). De meest recente resultaten van het promotieonderzoek van Maurice La Haye laten zien dat vooral de mate van dekking (vroeg oogste is negatief) in de zomer cruciaal is voor het voortbestaan van de hamster.

Ook in andere delen van het Europese areaal is een sterke teruggang van de hamsterpopulaties. Dit vormt een indicatie dat het vooral veranderingen van landgebruik zijn die de achteruitgang veroorzaken (intensivering landbouw). Dit kan als een indirecte aanwijzing worden gezien dat klimaat van mindere invloed zal zijn op de achteruitgang van de hamster.

Referenties

- Apeldoorn, R.C. van en W. Nieuwenhuizen (1998). Overlevingsplan hamster (*Cricetus cricetus*): analyse van knelpunten, oplossingsrichtingen en voorwaarden voor een duurzame toekomst in Limburg. Instituut voor Bos en Natuuronderzoek IBN-DLO, Wageningen, Vereniging Das & Boom, Beek-Ubbergen en Natuurhistorisch Genootschap (Stichting de Lierlelei), Maastricht.
- CBS, PBL, Wageningen UR (2015). Hamster, 1999-2013 (indicator 1073, versie 07, 15 april 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- Krekels, R. (1999). Beschermingsplan hamster 2000-2004. Directie Natuurbeheer 41. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Kuiters, A.T., M.J.J. La Haye, G.J.D.M. Müskens en R.J.M. van Kats (2010). Perspectieven voor een duurzame bescherming van de hamster in Nederland. Alterra Wageningen UR, Alterra-rapport 2022, Wageningen.
- Neumann, K., H. Jansman, A. Kayser, S. Maak en R. Gattermann (2004). Multiple bottlenecks in treated western European populations of the common hamster *Cricetus cricetus* (L.). *Conservation Genetics* 5: 181-193.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen.

Hazelmuis (*Muscardinus avellanarius*)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De hazelmuis komt alleen voor in het zuidoosten van Zuid-Limburg. De Nederlandse situatie in 1994 rondom Vaals was afhankelijk van de aangrenzende Duitse en Belgische populaties (Huizenga *et al.*, 2010): uitwisseling tussen aangrenzende populaties was ook toen al noodzakelijk om de Nederlandse populatie te behouden. In 1994 kwamen 250 tot 350 hazelmuizen voor op Nederlands grondgebied (Zoogdiervereniging VZZ, 2007). Weliswaar zijn voor een duurzame metapopulatie minimaal 1000 volwassen dieren noodzakelijk (Kader 1, p. 21), in een situatie als deze, waarin er uitwisseling is met aangrenzende buitenlandse populaties, hoeft dit aantal niet uitsluitend op Nederlands grondgebied behaald te worden, waardoor naar schatting 500 volwassen dieren per Nederlands deel van de deelpopulaties voldoende is. Indien dit niet het geval is of wordt verstoord geldt de gestelde 1000 adulte dieren uit Kader 1. Echter, voor een goede geografische spreiding is deze ene metapopulatie onvoldoende (zie paragraaf 2.2). Daarvoor zou er elders in Zuid-Limburg minimaal nog een metapopulatie van 1000 volwassen dieren moeten worden gerealiseerd. In totaal zou de FRP moeten bestaan uit 500 volwassen dieren rond Vaals en 1000 volwassen dieren elders in Zuid-Limburg. Het is van belang dat de uitwisseling van de populatie bij Vaals met het omringende buitenland wel gehandhaafd blijft, anders zou de FRP voor deze metapopulatie moeten worden opgehoogd naar 1000 volwassen dieren.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

In totaal zou de FRP moeten bestaan uit 500 volwassen dieren rond Vaals en 1000 volwassen dieren elders in Zuid-Limburg.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1500-2000 volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De Nederlandse situatie is afhankelijk van de aangrenzende Duitse en Belgische populaties (Huizenga *et al.*, 2010). Naast de huidige populatie bij Vaals is er nog minimaal één andere nodig in Zuid-Limburg. Deze moet in westelijke en noordelijke richting aansluiten op de huidige populatie, maar kan wel worden gerealiseerd binnen de huidige vier hokken van 10x10 km.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 4 hokken van 10x10 km; Range: 4 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De grootste bedreigingen bestaan uit (Verheggen en Boonman, 2006):

- versnippering van het leefgebied door isolatie van bossen;
- vernietiging van leefgebied (bosrijk en kleinschalig cultuurlandschap met hoogstamboomgaarden, houtsingels, struwelen e.d.) aansluitend aan bossen waardoor migratieroutes verloren gaan;
- vernietiging van leefgebied als gevolg van grootschalige dunningswerkzaamheden in loofbossen, kaalslag, het kliepelen van bosranden en maaiwerkzaamheden langs bosranden en in wegbermen;
- slachtofferisico treedt jaarlijks op bij bosbeheer en wegbermenbeheer dat uitgevoerd wordt in september-november: de voortplantingstijd van de hazelmuis.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De hazelmuis is een warmteminnende soort die in grote delen van Centraal Europa en Frankrijk voorkomt (Mitchell-Jones *et al.*, 1999). Vergeleken met andere muizen zijn de jaar op jaar fluctuaties vrij klein (CBS *et al.*, 2015). Onbekend is of de soort te lijden zal hebben onder klimaatverandering.

Referenties

- CBS, PBL & Wageningen UR (2015). Hazelmuis, 1992-2014 (indicator 1074, versie 12, 29 april 2015). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
- Huizenga, C.E., Akkermans, R.W., Buys, J.C., Van der Coelen, J., Morelissen, H. & Verheggen, L.S.G.M. (2010). Zoogdieren van Limburg. Verspreiding en ecologie in de periode 1980-2007. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Verheggen, L.S.G.M. en M. Boonman (2006). Actieplan Hazelmuis Limburg 2006-2010. Bureau Natuurbalans, Nijmegen/Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.



Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



20120730_FRVs_Zoogdieren

De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus arenicola**)

Organisatie: Zoogdiervereniging

Invuller: Johan Thissen

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De noordse woelmuis komt voor in een aantal deelgebieden.

In 1994 was vooral in Friesland het aantal Noordse woelmuizen al zo laag geworden, dat hij op veel plekken al niet meer gevangen kon worden (ondanks de goede methodiek). Dit betekent dat de populatiegrootte zo klein was, dat het duurzaam voortbestaan van de soort in Friesland in die regio twijfelachtig was. Ook in de andere deelgebieden is dit fenomeen zichtbaar. Voor het Deltagebied geldt dat in Noord- en Zuid-Beveland en de Hoekse waard het aantal ook gevaarlijk laag was. Hetzelfde deed zich voor in het Utrechtse veenweidegebied. In 1994 was Schouwen voor de noordse woelmuis nog wel goed, maar in december 2010 blijkt dat de soort hier flink achteruit is gegaan (La Haye & Drees, 2004; Koelman, 2007). Op Texel was de situatie in 1994 nog wel gunstig, omdat het aandeel aardmuizen (een concurrent van de noordse woelmuis) toen nog vrij klein was (Broekhuizen *et al.*, 1992).

Samenvattend wordt de populatiegrootte in heel Nederland in 1994 als niet duurzaam beschouwd, omdat in een groot deel van het range de dichtheden als te laag worden ingeschat door de expert.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Om duurzaam te zijn wordt door de experts ingeschat dat er in een kilometerhok minimaal 1000 volwassen noordse woelmuizen moeten voorkomen (Bekker & Thissen, pers. med.). Om in 77 hokken van tien bij tien kilometer (de verspreiding in 1994, zie FRR) duurzaam voor te komen, moet 25% van de kilometerhokken bezet zijn. Dat leidt tot een aantal van 1,925 miljoen volwassen noordse woelmuizen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1,925 miljoen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

In 1994 was de geografische spreiding gewaarborgd in vijf deelgebieden: Friesland, Texel, Noord-Holland Noord, Noord-Holland ten zuiden van het Noordzeekanaal, en de delta tot en met de Biesbosch. Wel waren de aantallen in sommige deelgebieden te laag (zie FRP).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 77 hokken van 10x10 km; Range: 88 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Om de FRR en FRP te bereiken zal in alle deelgebieden, met uitzondering van Noord-Holland Noord, waar de aardmuis niet voorkomt, extra moerasgebied gecreëerd moeten worden dat door een hoge waterstand of hoge dynamiek ongeschikt is voor de aardmuis. Met uitzondering van Texel en Noord-Holland Noord geldt voor alle deelgebieden dat het negatieve effect van de aardmuis op de noordse woelmuis in de randen van de deelgebieden het best zichtbaar is. In het verleden zijn natuurontwikkelingsprojecten soms bijzonder succesvol gebleken voor de noordse woelmuis, bijvoorbeeld de zuidkust van Schouwen-Duiveland en de Alde Feanen. Het is van groot belang dat waterschappen gaan streven naar een meer natuurlijk peilbeheer met dynamische fluctuaties in poldergebieden. Dit geldt ook voor de agrariërs die dit samen met de waterschappen zouden kunnen verwezenlijken.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

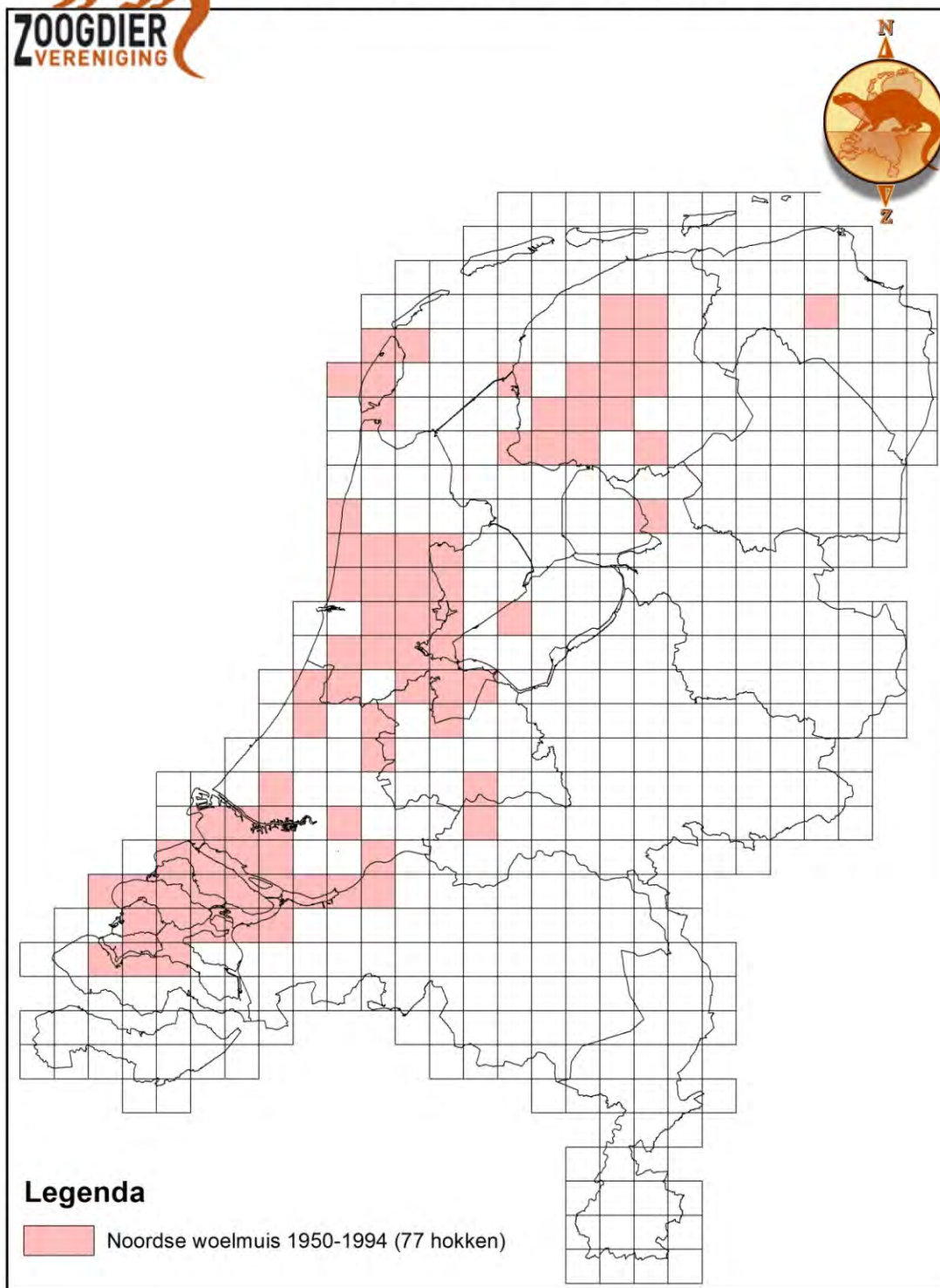
Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op de noordse woelmuis. Hij komt niet voor ten zuidwesten van onze deltapopulatie of in de aangrenzende gebieden ten oosten van Friesland (bv. Groningen of Noord-Duitsland). Het is dus een geïsoleerd voorkomende, endemische ondersoort van een soort met Europees een boreale verspreiding. Dat maakt hem in potentie gevoelig voor een klimaatverandering.

Referenties

- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, J.B.M. Thissen (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV uitgave, Utrecht.
- Koelman, R.M. (2007). Handleiding inventarisatie noordse woelmuis m.b.v. inloopvallen. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem.
- La Haye, M. & Drees, J.M. (2004). Beschermingsplan Noordse woelmuis. Ministerie van LNV, Den Haag.
- Nieuwenhuizen, W., La Haye, M.J.J. en Mertens, F. (2000). De noordse woelmuis in Fryslân; naar een duurzame instandhouding. Alterra-rapport 149, Wageningen.



Verspreidingskaart landelijk niveau (10x10)



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Otter (*Lutra lutra*)

Organisatie: Alterra Wageningen UR

Invullers: Dennis Lammertsma en Loek Kuiters

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1988 werd in Friesland de laatste otter doodgereden. In 2002 is een herintroductie gestart in Nederland. Er waren in 1994 dus helemaal geen otters in Nederland aanwezig.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Lammertsma *et al.* (2008) beschrijven dat, rekening houdend met inteeltdepressies en verkeersmortaliteit, voor een duurzame populatie van de otter minimaal 400 volwassen dieren nodig zijn in Nederland. Dit aantal wijkt dus af van het aantal in Kader 1, maar omdat hiervoor onderzoeksgegevens beschikbaar zijn, is hiervan afgeweken.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

400

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1988 werd in Friesland de laatste otter doodgereden. In 2002 is is een herintroductie gestart in Nederland.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De oorzaken voor achteruitgang liggen onder andere in verhoogde mortaliteit door verkeerssterfte, sterfte in visuiken, afname habitat, jacht, vervolging, versnippering van habitat door infrastructuur en verlaagde reproductie door milieuverontreiniging. De draagkracht binnen 10x10 kilometerhokken en de kans op duurzaam voorkomen van de otter daarin hangt af van de kwaliteit van het leefgebied. Om 400 otters duurzaam te kunnen laten voorkomen moet een groot deel van Nederland bevolkt zijn: Friesland, Wieden, Weerribben, Overijsselse Vecht, IJsseldal + Oude IJssel, Maas, Rijntakken, de Linge, Biesbosch, laagveengebieden in Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrechtse veenweidegebieden, Veluwe randmeren en alle stroomgebieden van beken in Oost- en Zuid-Nederland. Dit komt overeen met de historische verspreiding (Broekhuizen *et al.*, 1992).

6. FRR

Distribution: 176 hokken van 10x10 km; Range: 187 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Terugdringen van het aantal verkeersslachtoffers door het nemen van mitigerende maatregelen, terugdringen van inteelt door gerichte bijplaatsing en het aanleggen van verbindingzones naar naburige otterpopulaties in Duitsland, terugdringen van sterfte in visuiken door de visuiken aan te

passen, aanpassen van de beschermingsstatus door gebieden voor de soort aan te melden in Brussel (Kuiters *et al.*, 2011).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Verwacht wordt dat de otter niet gevoelig is voor klimaatsverandering, omdat de otter een verspreiding heeft door heel Eurazie, inclusief Zuid-Europa (Mitchell-Jones *et al.*, 1999).

Referenties

- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk, J.B.M. Thissen (1992). Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV uitgave, Utrecht.
- Kuiters, A.T., D.R. Lammertsma, H.A.H. Jansman en H.P. Koelewijn (2011). Status van de Nederlandse otterpopulatie na herintroductie. Kansen voor duurzame instandhouding en risico's van uitsterven. Alterra Wageningen UR. Alterra-rapport 2262. 54 blz..
- Lammertsma, D.R., F.J.J. Niewold, H.A.H. Jansman, H.P. Koelewijn en A.T. Kuiters (2008). Kansen voor de otter in de regio Nieuwkoopse Plassen – Reeuwijkse Plassen – Krimpernerwaard: een haalbaarheidstudie. Wageningen, Alterra Wageningen UR, Alterra-rapport 1822. 101 blz.; 8 fig.; 7 tab.; 100 ref.
- Mitchell-Jones, A.J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima (red.) (1999). The Atlas of European Mammals. Poyser, London.

4.3 Reptielen



Mannetje zandhagedis in prachtkleed. Foto: Fabrice Ottburg©.

Gladde slang (*Coronella austriaca*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er waren in 1994 zeker drie deelpopulaties: Drents-Friese grensgebied, Veluwe en de Peel. Daarnaast waren er nog wat kleinere populaties in de Kempen en rond de Meinweg en verder verspreid over de zandgronden, die vermoedelijk te klein en niet duurzaam waren (Creemers & Van Delft, 2009).

Eerste resultaten uit het promotieonderzoek van Domin Dalessi aan deze soort in de Peel laat zien dat de populatie bestaat uit diverse kleine deelpopulaties, waarvan nu nog moet worden vastgesteld of er nog wel onderlinge uitwisseling mogelijk is. Deelpopulaties worden nu geschat op minder dan 100 individuen (subadult en adult samen). Gezien de sowieso geringe verbreiding van de vrouwtjes (home range in de Peel van ca. 0.05 ha, terwijl die van mannetjes nu vastgesteld is op ca. 0.3 ha (preliminary results)) doet vermoeden dat hier geen sprake is van een grote aaneengesloten populaties, dus met slechts een betrekkelijke duurzaamheid.

Er is geen directe populatieschatting beschikbaar voor 1994, dit moet daarom worden afgeleid uit de verspreiding en vermoedelijke dichtheid. De populatiegrootte in 1994 wordt door de experts geschat op ongeveer 300 bezette kilometerhokken plus 200 die toen onontdekt waren, met daarin een dichtheid van 1-4 exemplaren per ha. Als naar schatting 20% van de kilometerhokken geschikt is, dan komt de populatieschatting tussen de 10.000 en 40.000 exemplaren uit. De expert geeft aan dat dit voldoende was om de minimaal vereiste drie gescheiden metapopulaties te waarborgen (zie FRR).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

10.000-40.000 volwassen dieren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er waren in 1994 in totaal 50 hokken van 10x10 km bezet, verdeeld over drie grote deelpopulaties (Drents-Friese grensgebied, Veluwe en de Peel) en enkele kleinere populaties in de Kempen en rond de Meinweg en verder verspreid over de zandgebieden (Creemers & Van Delft, 2009). Daarmee is het potentiële range (nl. de zandgronden) geografisch gezien goed afgedekt voor Nederland.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 50 hokken van 10x10 km; Range: 58 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- een kleinschalig heidebeheer met zo min mogelijk ingrepen;
- hooguit een zeer terughoudende inzet van begrazing, zodat hogere structuren blijven bestaan;
- meer tolerantie ten aanzien van pijpenstro en bochtige smele als zeer belangrijk onderdeel van de habitat;
- de ontwikkeling van structuurrijke overgangen van bijvoorbeeld heide of grasland naar bos;
- het openhouden en gefaseerd beheren van bermen langs wegen en bospaden (corridors) en kleine heideterreintjes in het bos (stapstenen);
- het gericht openkappen van reliëfrijke terreindelen als voormalige stuifduintjes en greppelkanten zorgt voor gunstige zonplekken.

Zo heeft bijvoorbeeld de provincie Noord-Brabant veel van bovenstaande maatregelen in een beschermingsplan opgenomen (Van Delft & Van Rijsewijk, 2006).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

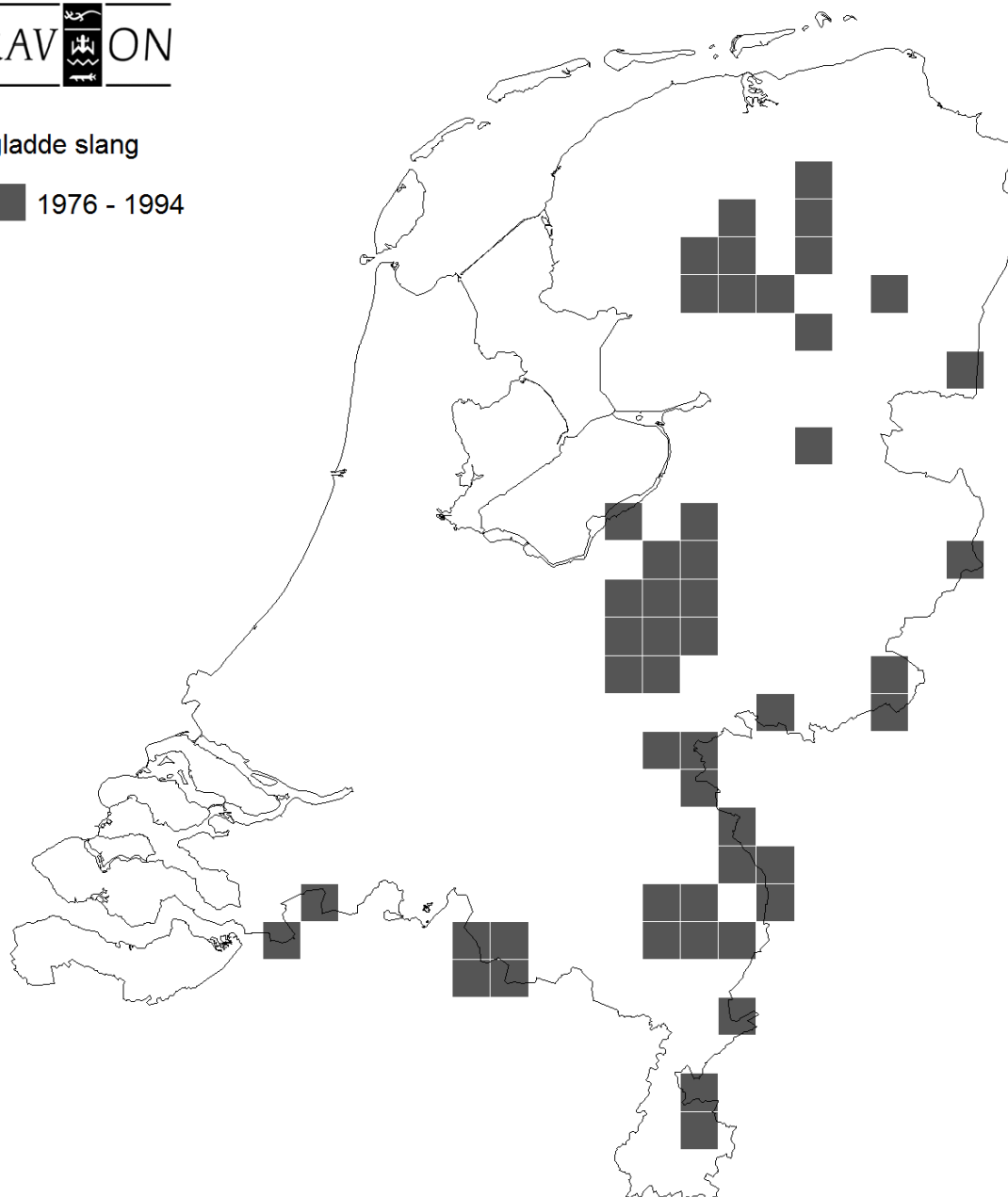
De gladde slang is een warmteminnende soort die in heel Frankrijk voorkomt (Creemers & Van Delft, 2009). In zuidelijker gelegen delen van zijn range heeft de soort een eenjarige voortplantingscyclus. In Nederland is dat nu een- of tweejarig en in Scandinavië zelfs driejarig (Creemers & Van Delft, 2009). Er wordt dan ook een positief effect van een klimaatopwarming verwacht.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van & A.C. van Rijsewijk (2006). Wie is er bang voor de gladde slang? Beschermingsplan voor de gladde slang in Noord-Brabant. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

gladde slang

■ 1976 - 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Muurhagedis (*Podarcis muralis*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 was de populatiegrootte circa 100 volwassen dieren (Van Delft *et al.*, 2007; Creemers & Van Delft, 2009). Dit is lager dan de 1000 volwassen dieren die nodig worden geacht voor een duurzame populatie (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De muurhagedis komt alleen voor in Maastricht op de Hoge Fronten, de Lage Fronten en de nabijgelegen spoorbaan, Maasoevers en een bedrijventerrein. Dit vormt één metapopulatie waarin minimaal 1000 volwassen dieren dienen voor te komen (Kader 1, p. 21). Uitwisseling met Belgische populaties wordt door de experts niet mogelijk geacht. De status van de muurhagedissen op de Bemelerberg is onduidelijk. Deze zijn verder niet meegenomen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De muurhagedis komt alleen voor in Maastricht op de Hoge Fronten, de Lage Fronten en de nabijgelegen spoorbaan, Maasoevers en een bedrijventerrein. Dit vormt één metapopulatie. Om calamiteiten te voorkomen zouden er eigenlijk twee extra gescheiden op zichzelf duurzame populaties noodzakelijk zijn. Gezien de historische verspreiding, waarin de muurhagedis altijd al beperkt was tot Maastricht, wordt dit echter niet noodzakelijk geacht. Grote aandacht om calamiteiten te voorkomen blijft wel noodzakelijk.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 1 hok van 10x10 km; Range: 1 hok van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Aanbevelingen uit de Rode Lijst (Van Delft *et al.*, 2007) die op dit moment al worden uitgevoerd zijn:

- werkzaamheden aan de muren afstemmen op het activiteitspatroon van de soort;
- het behouden van oneffenheden en holletjes in de muren;
- het gebruik van kalkspecie waarin muurplanten kunnen wortelen;
- het verwijderen van overmatige opslag die voor schaduw zorgt;
- het voorkomen van verstoring door het afsluiten van delen van het terrein;

-
- toezicht houden op het wegvangen van dieren en vandalisme aan de habitat;
 - de beschermingsstatus van het gehele range vastleggen en het beheer gebiedsdekkend en structureel regelen;
 - mitigatie- en compensatiemaatregelen bij de reactivering van het spoor Maastricht – Lanaken (verplicht vanuit de Bijlage IV status);
 - het toepassen van aangepast metselwerk bij nieuwbouw nabij de populaties;
 - het realiseren van verbindingen tussen de Hoge en Lage Fronten en de Hoge Fronten en Fort Willem;
 - voortdurende monitoring van de gehele populatie.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Maastricht is de noordelijkste vindplaats in Europa. Verwacht mag worden dat deze warmteminnende soort zal profiteren van klimaatopwarming doordat het voortplantingssucces zal stijgen.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

muurhagedis

■ 1976 - 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen.

Zandhagedis (*Lacerta agilis*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er zijn twee grote verspreidingskernen: de Veluwe en de Noord- en Zuid-Hollandse duinen. Daarnaast zijn er nog forse duurzame populaties op de Utrechtse Heuvelrug, de oostoever van de Maas, het Rijk van Nijmegen en de Sallandse heuvelrug. Daarbuiten zijn nog kleinere kernen, bijvoorbeeld op Vlieland en Terschelling en de Achterhoek (Creemers & Van Delft, 2009).

Er is geen populatieschatting uit 1994 beschikbaar, het aantal wordt daarom herleid uit verspreidingsgegevens en dichtheidsschattingen:

- Het aantal kilometerhokken lag tussen 1999-2005 op 785, tussen 1992 en 2005 op 1091. Het minimum aantal km-hokken waar de soort voorkomt wordt vastgesteld op 785, het maximum aantal km-hokken waar de soort voorkomt op 1500 (inschatting door expert op basis van potentieel habitat);
- Naar schatting is 50% van ieder bezet kilometerhok geschikt habitat;
- Dichtheden: duin: 7-25 adulten/ha dus 700-2500 adulten/km², oftewel omdat slechts de helft geschikt is 350-1250 per km²; heide en overig leefgebied: 30-120 adulten/km², oftewel omdat slechts de helft geschikt is 15-60 per km²;
- Oppervlakte duinen ca 30%; Oppervlakte heide en overig leefgebied ca. 70%;
- Dichtheid min.: $350 \times 0,3 + 1500 \times 0,7 = 1155$ individuen per kilometerhok;
- Dichtheid max.: $1250 \times 0,3 + 6000 \times 0,7 = 4575$ individuen per kilometerhok;
- Populatiegrootte min.: $785 \times 1155 = 910.000$;
- Populatiegrootte max.: $1500 \times 4575 = 6,9$ miljoen.

Het totaal aantal in 1994 wordt daarmee geschat op 910.000 tot 6,9 miljoen zandhagedissen. Deze aantallen voldoen om ook geografisch verspreid meerdere metapopulaties, elk met minimaal 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21), te behouden.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

910.000 tot 6,9 miljoen volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

Er zijn twee grote verspreidingskernen: de Veluwe en de Noord- en Zuid-Hollandse duinen. Daarnaast zijn er nog forse duurzame populaties op de Utrechtse Heuvelrug, de oostoever van de Maas en in het Rijk van Nijmegen en op de Sallandse heuvelrug. Daarbuiten zijn nog kleinere kernen, bijvoorbeeld op Vlieland en Terschelling en de Achterhoek (Creemers & Van Delft, 2009).

De hele potentiële range was daarmee gedekt. Dit was een duurzame situatie waarin ook de geografische spreiding was gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 94 hokken van 10x10 km; Range: 104 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Creemers en Van Delft, 2009):

- een kleinschalig heidebeheer met zo min mogelijk ingrepen;
- het bevorderen van meer dynamiek in de duinen;
- hooguit een zeer terughoudende inzet van begrazing op de heide, zodat hogere structuren blijven bestaan;
- de ontwikkeling van structuurrijke overgangen van bijvoorbeeld heide of duin naar bos en struweel;
- het openhouden en gefaseerd beheren van bermen langs wegen en bospaden (corridors) en kleine heideterreintjes in het bos (stapstenen);
- het gericht openkappen van reliëfrijke terreindelen als voormalige stuifduintjes en greppelkanten zorgt voor gunstige zonplekken;
- het handmatig aanleggen van eiafzetplekken in dicht begroeide terreindelen.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

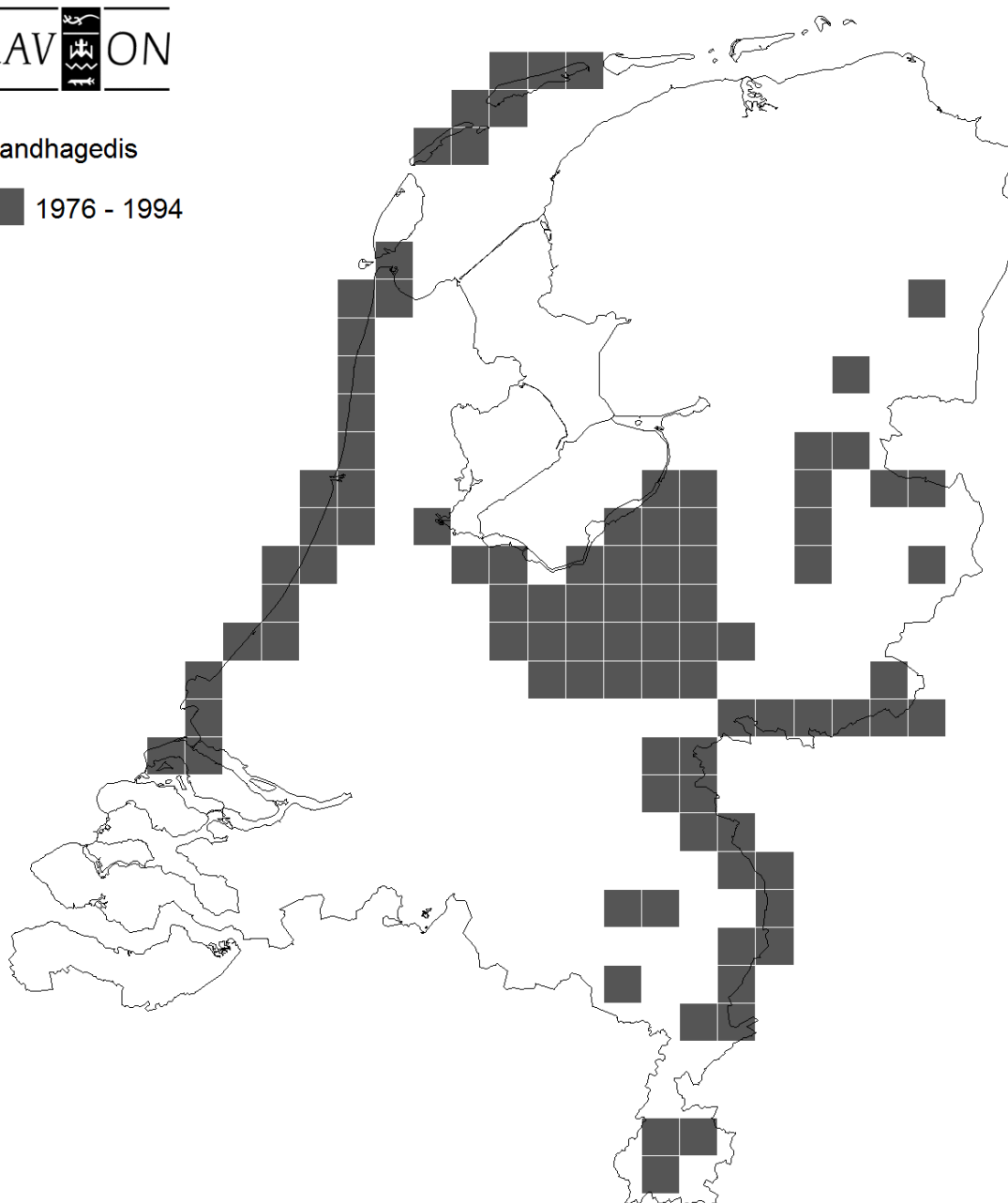
De zandhagedis is een warmteminnende soort die in heel Frankrijk voorkomt. De noordgrens van het areaal loopt door Zuid-Zweden, de Baltische Staten en Noordwest-Rusland (Creemers & Van Delft, 2009). Verwacht wordt dat deze soort profiteert van de klimaatopwarming.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

zandhagedis

■ 1976 - 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

4.4 Amfibieën



Volwassen mannetje kamsalamander in de paartijd. Foto: Fabrice Ottburg©.

Bastaardkikker (*Rana klepton esculenta*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De bastaardkikker is onze meest algemene groene kikker. De soort was in 1994 verspreid over nagenoeg heel Nederland aanwezig in vaak grote populaties die elk al veel groter zijn dan de benodigde 1000 volwassen dieren per metapopulatie (zie Kader 1, p. 21).

Het is moeilijk om een goede schatting te maken van de populatiegrootte in 1994. Als we uitgaan van verspreiding en waargenomen dichtheden komen we tot een schatting van 2,5 tot 20 miljoen volwassen dieren:

- Geschat minimum aantal kilometerhokken: 5000
- Geschat maximum aantal kilometerhokken: 10.000
- Dichtheid min.: 500; Dichtheid max.: 2000

Berekening:

- Populatiegrootte min.: $5000 \times 500 = 2,5$ miljoen
- Populatiegrootte max.: $10.000 \times 2000 = 20$ miljoen

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

2,5 tot 20 miljoen volwassen dieren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De soort is verspreid over nagenoeg heel Nederland aanwezig (zie kaart – 5000 tot 10000 kilometerhokken verdeeld over 241 hokken van 10x10 km), verdere uitbreiding van het range is nauwelijks mogelijk en draagt niet (meer) bij aan de instandhouding van de soort.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 241 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Gezien de huidige verspreiding en aantallen zijn soortgerichte beschermingsmaatregelen niet noodzakelijk. De bastaardkikker profiteert goed en vaak snel van de aanleg van poelen,

vernattingsprojecten en natuurontwikkeling. Ook een natuurvriendelijk onderhoud van sloten, waardoor een structuurrijkere water- en oevervegetatie ontstaat, heeft een positief effect (Van Delft *et al.*, 2007).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

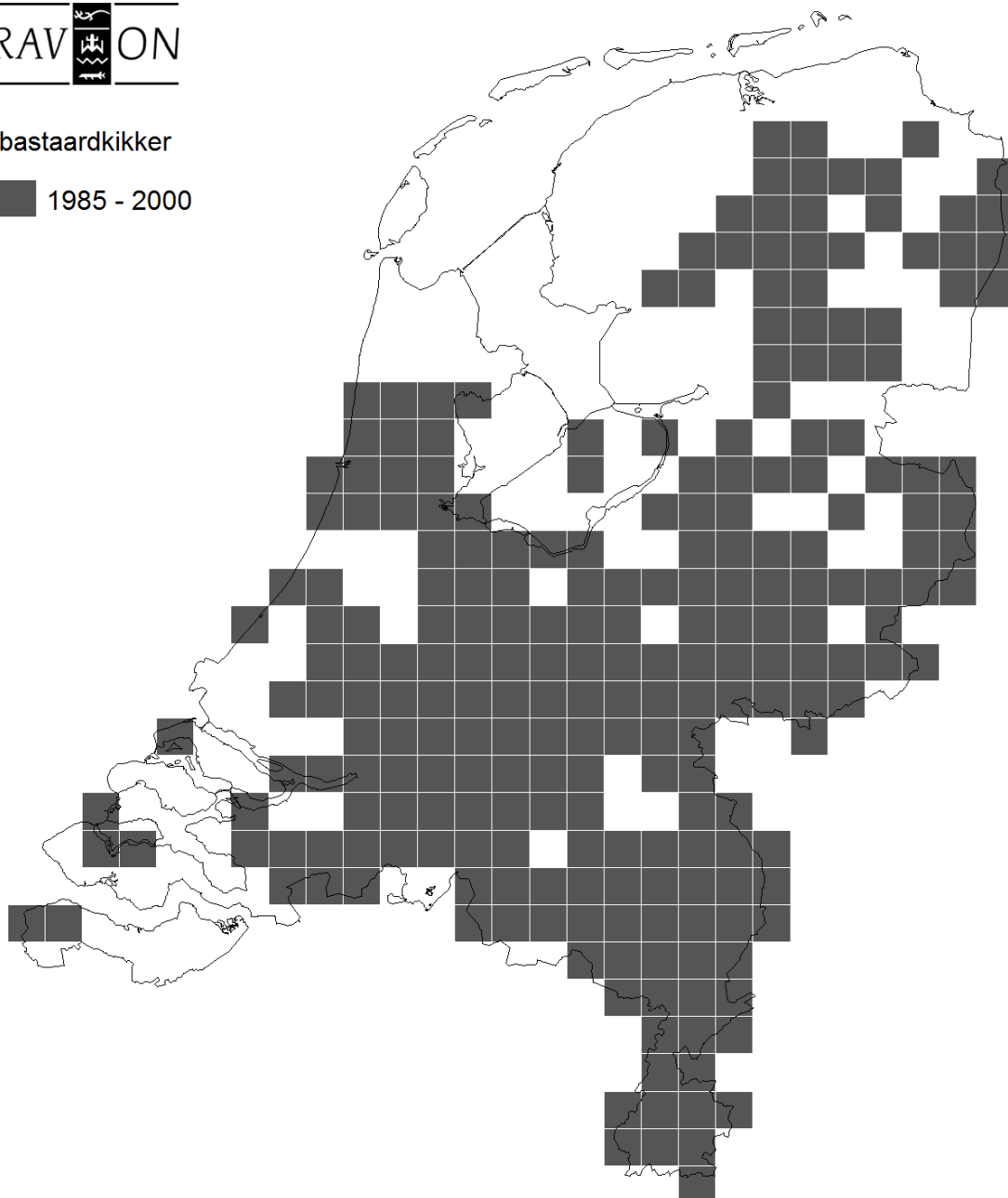
Het Europese verspreidingsbeeld vertoont een verspreiding waarbij Midden-Frankrijk en Noord-Frankrijk helemaal zijn bezet, evenals België en Nederland. De noordelijke verspreidingsgrens loopt via Denemarken en Zuid-Zweden naar Estland (Creemers & Van Delft, 2009). Op grond van het areaal is niet direct een effect te verwachten. Echter op grond van de habitatvoorkeur, zonbeschenen open wateren, verwachten we wel een positief effect van klimaatopwarming. Onbekend is echter wat natte zomers betekenen voor groene kikkers in het algemeen.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

bastaardkikker

■ 1985 - 2000



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Boomkikker (*Hyla arborea*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

1990 gold als dieptepunt in de populatieontwikkeling van de boomkikker. Tussen 1990 en 1996 is door Crombaghs *et al.* (2006) het totaal aantal roepende mannetjes in Nederland op ruim 1600 geschat. Het aantal volwassen dieren zal daarmee naar schatting rond 3800 gelegen hebben. Er zijn in Nederland vier verspreidingskernen: Achterhoek/Twente, Midden-Limburg, Midden-Brabant en Zeeuws-Vlaanderen (Creemers & Van Delft, 2009). Voor een duurzaam voortbestaan is een minimum populatiegrootte van 1000 volwassen dieren per populatie nodig (Kader 1, p. 21). Voor een historische geografische spreiding in Nederland zou de Nederlandse populatie uit 4000 volwassen dieren hebben moeten bestaan om duurzaam te zijn.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Zie punt 1 hierboven: voor een historische geografische spreiding in Nederland zou de Nederlandse populatie uit 4000 volwassen dieren hebben moeten bestaan om duurzaam te zijn.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

4000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

In 1994 kwam de boomkikker voor in alle vier van de bovenstaande beschreven verspreidingskernen. Daarmee was de geografische range ook toen al voldoende gedekt, al waren de aantallen te laag (zie FRP). Daarmee wordt de verspreiding in 1994 voldoende geacht voor ene duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 26 hokken van 10x10 km ; Range: 31 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Met de start van het soortbeschermingsplan Boomkikker (Crombaghs & Lenders, 2001) zijn op veel plaatsen maatregelen voor de boomkikker geïnitieerd die inmiddels ook hun vruchten afwerpen. Zo zijn de populaties in de Achterhoek rond Zelhem en de populaties in Noord-Brabant in de Brand en Leemkuilen flink gegroeid. Een samenvatting van zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- het aanleggen van basishabitats waarvan het land- en waterhabitat optimaal aan de eisen van de boomkikker tegemoet komen;

-
- het vastleggen van onderhoud in beheersplannen. Te vaak worden poelen wel aangelegd maar niet onderhouden. Ze functioneren dan meestal hooguit tien jaar als boomkikkerhabitat;
 - herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties;
 - het gefaseerd en heel kleinschalig beheren van de landhabitat, begroeiingen van hoge meerjarige kruiden, struiken en struwelen, middels kappen, maaien en begrazen met een lage veedichtheid;
 - het blijven volgen van de ontwikkelingen in alle leefgebieden. Op enkele plaatsen is immers na een aanvankelijke toename, ook alweer een afname geconstateerd.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

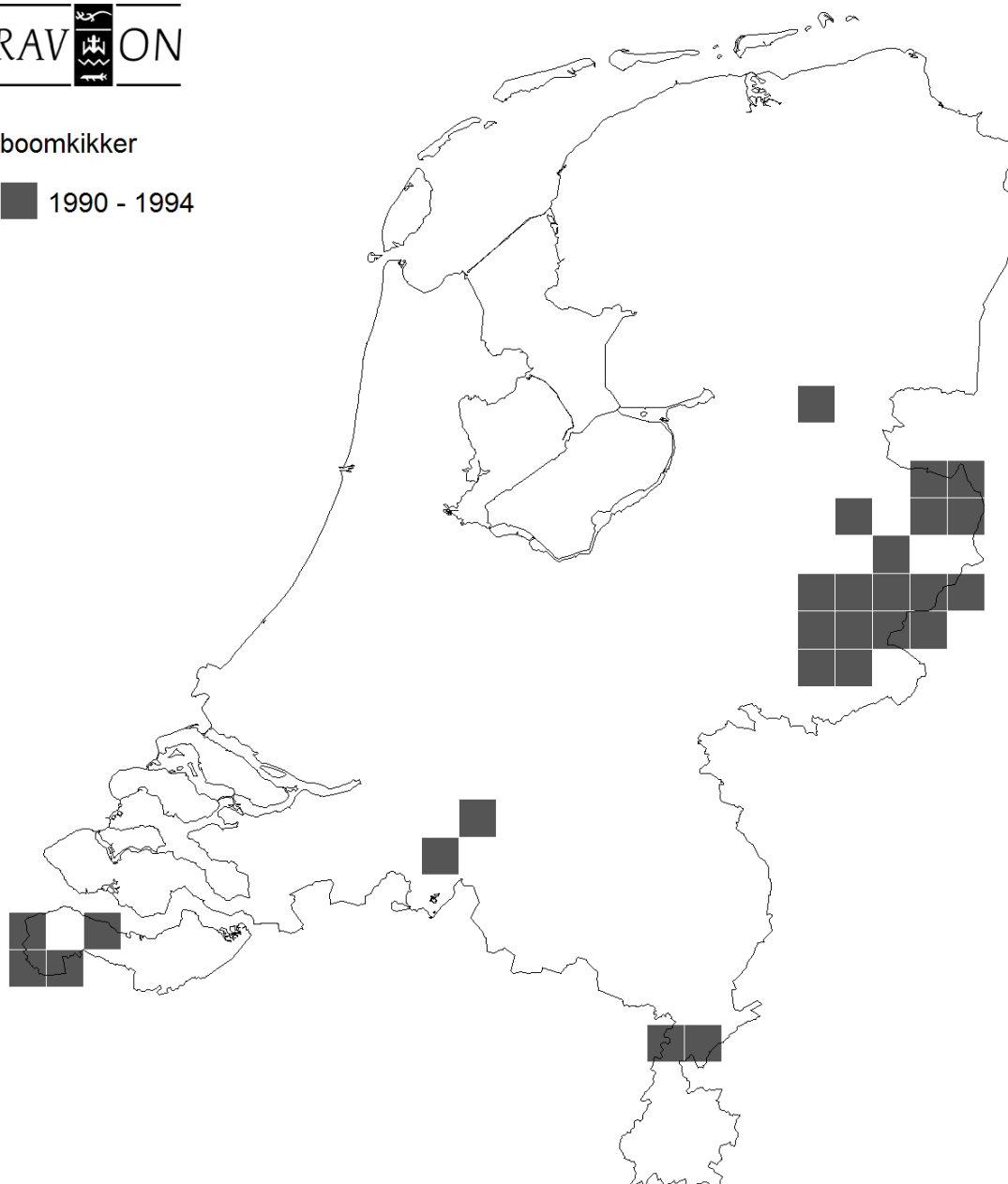
De noordgrens van het range van de boomkikker loopt door Nederland naar Zuid-Zweden. Hij komt voor in heel Frankrijk (Creemers & Van Delft, 2009). Het is een warmteminnende soort. Het valt aan te nemen dat de boomkikker zal profiteren van klimaatopwarming.

Referenties

- Crombaghs, B.H.J.M. & H.J.R. Lenders (2001). Soortbeschermingsplan Boomkikker. Rapport Directie Natuurbeheer Nr. 42, Wageningen.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

boomkikker

■ 1990 - 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen.

Bruine kikker (*Rana temporaria*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De bruine kikker kwam in 1994 in het hele land voor inclusief vrijwel alle eilanden. De aantallen op veel vindplaatsen waren hoog. Creemers & Van Delft (2009) geven een dichtheid in stedelijk gebied aan van 1600 dieren per km². Expertschattingen voor overige bestemmingen zijn: agrarisch gebied 400 per km², natuurgebieden 1600 per km² en nieuwe natuur met 300 per km². Dat levert een totaal op van 25 tot 50 miljoen exemplaren in heel Nederland.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

25 tot 50 miljoen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De bruine kikker kwam in 1994 in het hele land voor inclusief vrijwel alle eilanden (416 10x10 km-hokken). Uitbreiding van de range binnen Nederland is niet mogelijk.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 416 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er is geen extra inzet nodig om de stand van de bruine kikker op peil te houden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

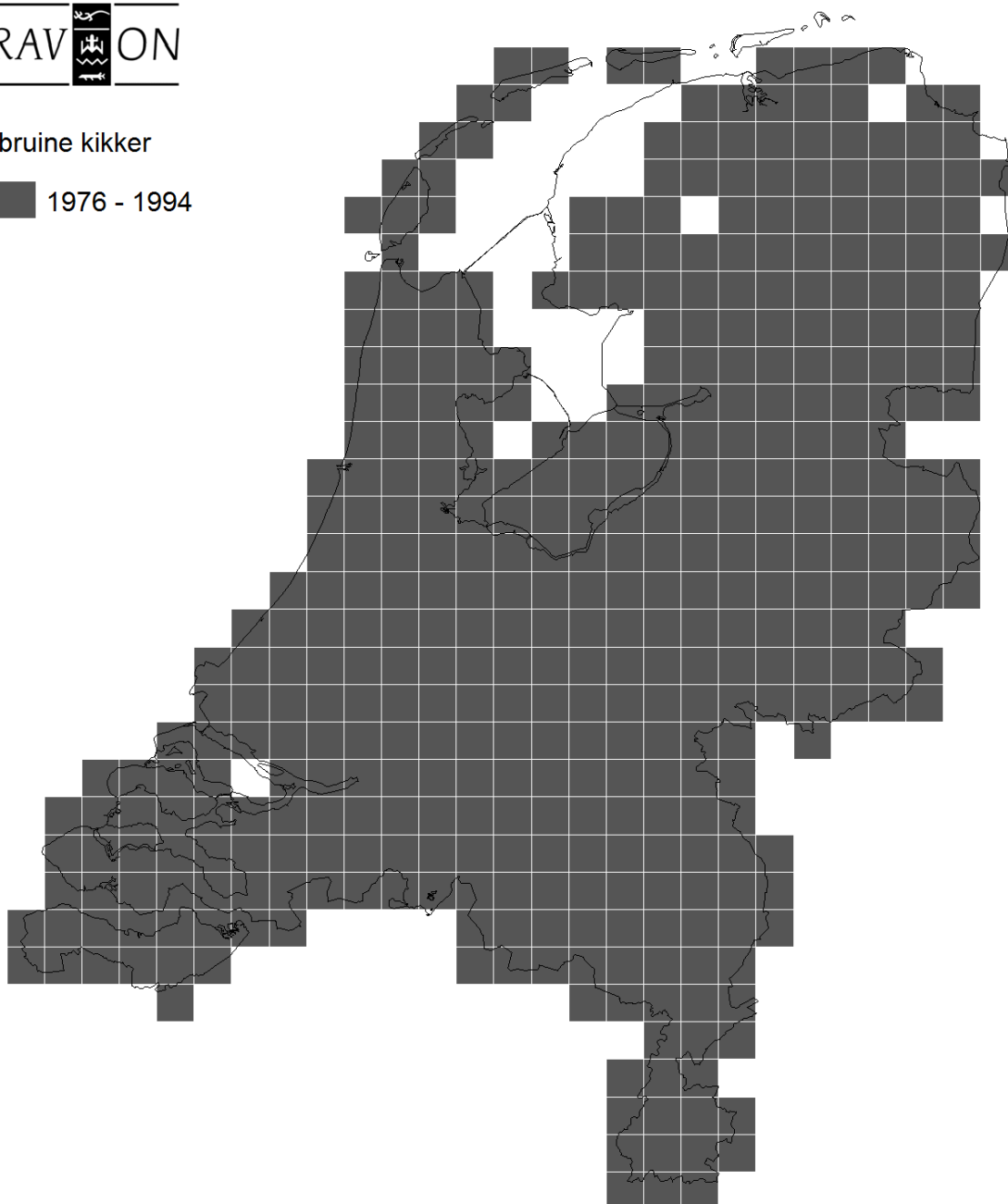
De bruine kikker komt in vrijwel heel Europa voor. Ook in heel Frankrijk kan de soort gevonden worden (Creemers & Van Delft, 2009). Er wordt geen groot effect van klimaatverandering op de bruine kikker in Nederland verwacht.

Referenties

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

bruine kikker

■ 1976 - 1994



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Geelbuikvuurpad (*Bombina variegata*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In de jaren zeventig is het aantal vindplaatsen binnen het toch al zeer kleine areaal van de geelbuikvuurpad sterk teruggelopen. Zo werden er in 1990 in het Gerendal nog maar drie dieren gevonden. Tussen 1991 en 1996 is er geen gericht onderzoek geweest. In 2000 wordt het aantal adulte en subadulte exemplaren samen op minder dan 100 geschat. In 1997 werd in Groeve 't Rooth (grootste populatie) een populatieschatting van 41 dieren gedaan. Verder herbergden drie van de vijf toenmalige locaties toen minder dan 10 volwassen dieren (Van Delft *et al.*, 2007; Creemers & Van Delft, 2009). Op basis hiervan was het aantal dieren rond 1994 ruim lager dan de 1000 volwassen dieren die nodig zijn (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Voor een duurzaam voortbestaan van de geelbuikvuurpad in Nederland moet er een risicospreiding zijn over tenminste drie populaties, dit vooral vanwege het sterk toegenomen risico op sterfte door ziektes (Gascon *et al.*, 2007; Teacher *et al.*, 2010), zijn er nog geen gevallen bekend van populatie-effecten door ziekte bij deze soort. Dit aantal populaties is dus hoger dan de twee metapopulaties die in paragraaf 2.2 als minimum worden geacht. Omdat een gezonde en duurzame populatie minimaal 1000 volwassen dieren moet bevatten (Kader 1, p. 21), betekent dit dat de FRP 3000 dieren moet zijn.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

3000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Voor een duurzaam voortbestaan moet er een risicospreiding zijn over tenminste drie populaties. Binnen de vier bezette hokken in 1994 kunnen deze drie populaties net aanwezig zijn (clusters 't Rooth/Julianagroeven, Berghofweide/Gerendal en Wahlwiller). Ook kan hier voldoende potentieel leefgebied gecreëerd worden om een populatie te herbergen, al was de populatiegrootte in 1994 onvoldoende (zie FRP).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 4 hokken van 10x10 km; Range: 4 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De totale Nederlandse populatie wordt in 2010 op minder dan 500 adulte dieren geschat. Weliswaar zijn alle vier 10x10 km-hokken nog steeds bezet, het aantal dieren is veel lager dan de benodigde 3000 volwassen dieren. Om dit te bereiken beveelt de Rode Lijst (Van Delft *et al.*, 2007) aan (deze maatregelen worden momenteel ook uitgevoerd):

- het aanleggen van op de geelbuikvuurpad afgestemde basishabitats. Deze omvatten een complex van zonnige, ondiepe wateren in een pionierstadium in combinatie met eventueel wat meer begroeide verblijfswateren;
- terughoudendheid bij de aanleg van permanente wateren, die vooral concurrerende amfibieën in de kaart spelen;
- het op grote schaal handhaven of herstellen van dynamiek in de landhabitat door actief menselijk ingrijpen of door de inzet van grazend en wroetend vee, zoals geiten, schapen, paarden en varkens;
- gebruik maken van de natuurlijke dynamiek van groeivanden en van beken en bronnen;
- voortzetten van de overlegstructuur "Platform geelbuikvuurpad en vroedmeesterpad";
- het blijven volgen van de ontwikkelingen in alle leefgebieden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Zuid-Limburg ligt aan de uiterste noordwestrand van het areaal. De soort komt in groot deel van Frankrijk voor op kalkrijke gronden (Creemers & Van Delft, 2009). Het valt aan te nemen dat deze warmteminnende soort zich bij een klimaatverandering in Zuid-Limburg zal kunnen handhaven.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.
- Gascon, C., Collins, J. P., Moore, R. D., Church, D. R., McKay, J. E. and Mendelson, J. R. III (eds). (2007). Amphibian Conservation Action Plan. IUCN/SSC Amphibian Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 64pp.
- Nieuwenhoven-Sunier, L. van, P.J.H. van Bree & S. Daan (1965). Notities over de geelbuikpad *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758) in Nederland. – Natuurhistorisch Maandblad 54: 7-14.
- Teacher, A.G.F., Cunningham, A.A. & Garner, T.W.J. (2010). Assessing the long-term impact of Ranavirus infection in wild common frog populations. *Animal Conservation* pp 1- 9

geelbuikvuurpad

■ 1990 - 1997



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen.

Heikikker (*Rana arvalis*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Het aantal volwassen dieren rond 1994 wordt geschat op 200.000 tot 2 miljoen. Deze aantallen voldoen om ook geografisch verspreid meerdere metapopulaties, elk met minimaal 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21), te behouden.

Het aantal is als volgt vastgesteld:

- Geschat aantal kilometerhokken: 2000
- Dichtheid min.: 100; Dichtheid max.: 1000

Berekening:

- Populatiegrootte min.: $2000 \times 100 = 200.000$
- Populatiegrootte max.: $2000 \times 1000 = 2 \text{ miljoen}$

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

200.000 tot 2 miljoen.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De heikikker is een laaglandsoort. Hij wordt vooral aangetroffen in hoog- en laagvenen, op heide, in beekdalen, in klei-op-veen en komkleigebieden. Soms vind je hem in uiterwaarden. Daarnaast is hij ook op Texel en de kop van Schouwen gevonden. In al deze gebieden leeft hij het liefst in relatief voedselarme wateren. Rond 1994 kwam hij in de hele potentiële range voor. Dit was een duurzame situatie en ook de geografische spreiding was gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan gevonden worden in hoog- en laagvenen, op heide, in beekdalen, in klei-op-veen, komkleigebieden en soms in uiterwaarden. In 1994 is hij gemeld uit 197 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter voor een groot deel af van de onderzoeksinspanning binnen het range.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De recente afname van verzurende depositie en de daardoor veroorzaakte significante toename van de pH in veel vennen, is ongetwijfeld gunstig geweest voor deze soort (Van Delft *et al.*, 2007).

Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn:

- het tegengaan van verzuring en eutrofiëring;
- herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties;
- behoud van laagdynamische wateren in het riviereengebied;
- herstel van ontgonnen, verzuurde of verlande vennen;
- het toestaan van enige verruiging van graslanden of op zijn minst slootkanten in polders;
- een kleinschalig heidebeheer met zo min mogelijk ingrepen;
- het vermijden van overbegrazing, omdat daardoor het vochtige microklimaat verloren gaat.

De heikikker is een van de weinige amfibieënsoorten die nauwelijks van poelaanleg profiteren.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

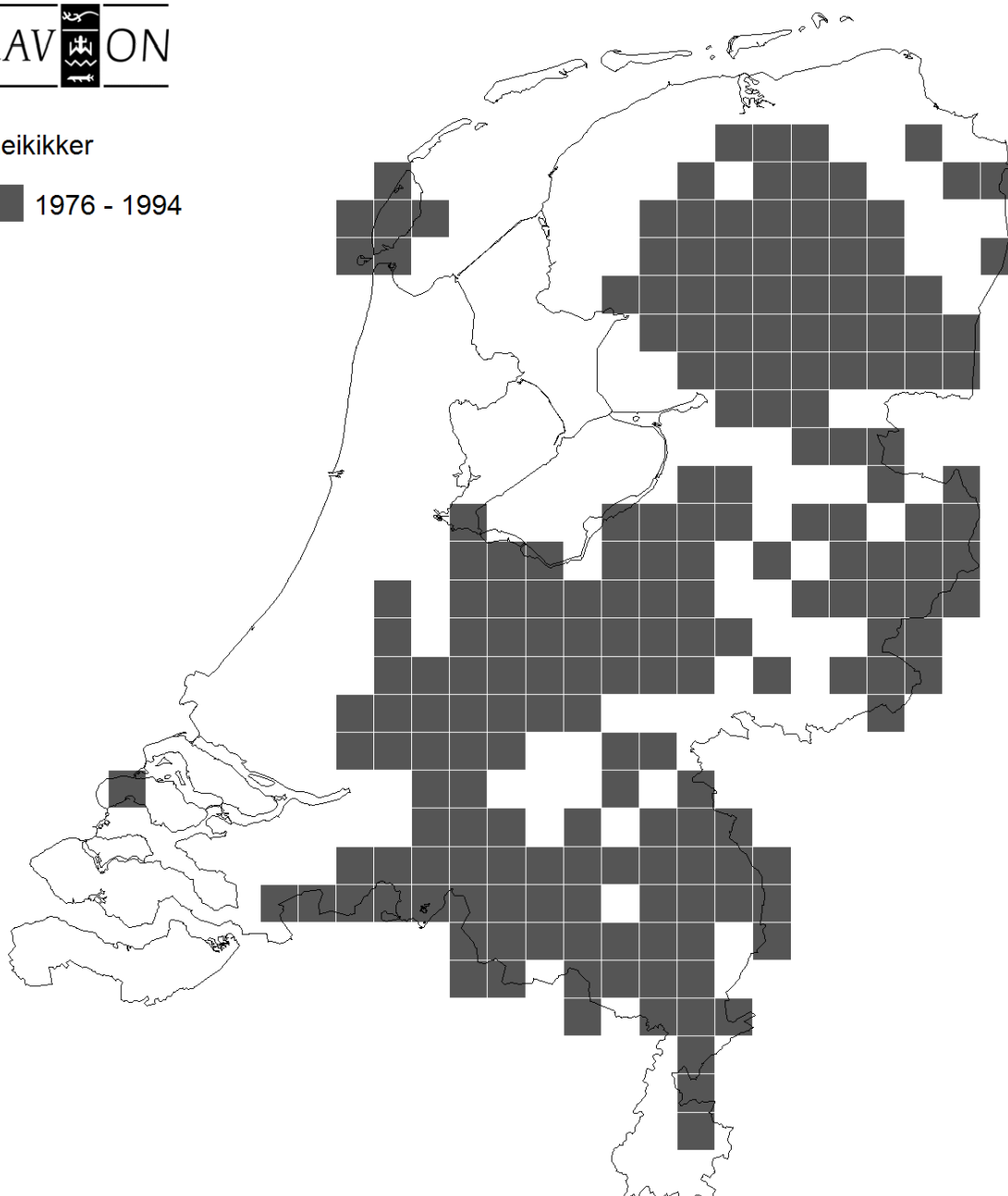
De heikikker komt in Centraal Europa voor ten noorden van de Alpen. De westgrens van zijn areaal loopt via de Elzas, België, Nederland en Duitsland door tot boven de poolcirkel. De soort ontbreekt nagenoeg in Frankrijk. Het is een boreaal-continentale laaglandsoort (Creemers & Van Delft, 2009). De zuidgrens van zijn areaal zou bij verdere opwarming over Nederland kunnen schuiven. Daarom zou de soort te lijden kunnen hebben van klimaatopwarming.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

heikikker

■ 1976 - 1994



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan overal in het aangegeven deel van Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken binnen dit range hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op dit gehele potentiële range.

Kamsalamander (*Triturus cristatus*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Het aantal kamsalamanders rond 1994 wordt geschat op 40.000 tot 500.000 volwassen dieren, die grofweg voorkomen ten oosten van de lijn Groningen-Cadzand (Creemers & Van Delft, 2009). Deze aantallen voldoen om ook geografisch verspreid meerdere metapopulaties, elk met minimaal 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21), te behouden.

Het aantal is als volgt vastgesteld:

- Geschat aantal kilometerhokken: 1000
- 2-10 poelen per kilometerhok met per poel 20-50 adulten
- Dichtheid min.: $2 \times 20 = 40$
- Dichtheid max.: $10 \times 50 = 500$ per km².

Berekening:

- Populatiegrootte min.: $1000 \times 40 = 40.000$
- Populatiegrootte max.: $1000 \times 500 = 500.000$

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

40.000 tot 500.000 volwassen exemplaren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De kamsalamander komt verspreid over het gehele zuiden, midden en oosten van ons land voor. Uitzondering hierop vormt de aanwezigheid van de kamsalamander in de Zuid-Hollandse duinen. Hier komt de soort al honderd jaar voor (Creemers & Van Delft, 2009). Zijn voorkeur gaat uit naar kleinschalige landschappen met bospercelen, heggen en struwelen. Rond 1994 kwam hij in het hele potentiële range voor. Dit was een duurzame situatie waarin ook de geografische spreiding was gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in het gehele zuiden, midden en oosten van ons land gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 177 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter voor een groot deel af van de onderzoeksinspanning binnen het range.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Een positieve ontwikkeling is het aanwijzen van beschermde gebieden in het kader van Natura 2000. Het versterken van kamsalamanderpopulaties gebeurt vooral door de aanleg van poelen, maar de aanwezigheid en het beheer van geschikt landhabitat is ook van groot belang. Nieuw gegraven poelen zijn vaak al binnen enkele jaren bevolkt door kamsalamanders.

Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- de aanleg van netwerken van poelen op weinig verzuringsgevoelige gronden, zoals (voormalige) landbouwgrond, binnen circa 500 meter van bestaande populaties;
- het behouden van laagdynamische wateren in het rivierengebied;
- het tegengaan van verzuring en eutrofiëring;
- het herstellen van landhabitat zoals houtwallen, heggen en bosjes;
- herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

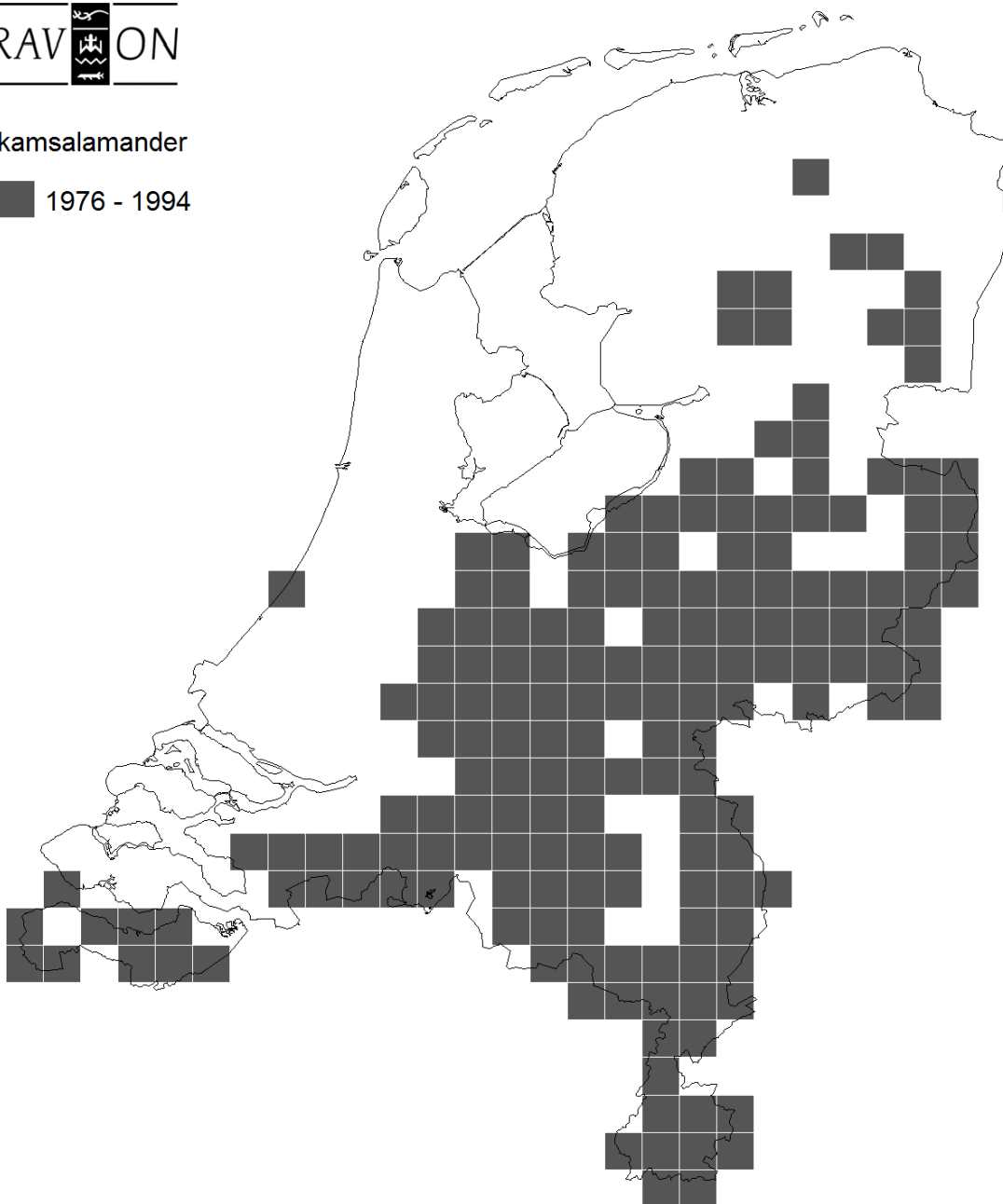
De kamsalamander komt in vrijwel heel Europa voor. Ook in een deel van Frankrijk kan de soort gevonden worden (Creemers & Van Delft, 2009). Er wordt geen groot effect van klimaatverandering op de kamsalamander in Nederland verwacht.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

kamsalamander

■ 1976 - 1994



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan overal in het aangegeven deel van Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken binnen dit range hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op dit gehele potentiële range.

Knoflookpad (*Pelobates fuscus*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 werd de knoflookpad nog maar op minder dan 40 plekken aangetroffen verdeeld over vijf metapopulaties, waarvan slechts acht plekken met een geschatte kooromvang van meer dan 25 volwassen dieren en elf locaties met een kooromvang van 1-2 roepende mannetjes. In de overige gebieden varieert het aantal roepende mannetjes tussen de 3 en 25 (Crombaghs & Creemers, 2001). De Nederlandse populatiegrootte werd zo ingeschat op 500-2500 volwassen dieren. De geschetste situatie was niet duurzaam. Voor een metapopulatie knoflookpadden zijn minstens 1000 volwassen dieren nodig (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Om de historische geografische spreiding te waarborgen zijn voor een duurzaam voortbestaan van de knoflookpad in Nederland zijn vijf metapopulaties nodig in Drenthe (Valthe-Hondsrug), Overijssel (Vechtdal), Gelderland (IJsseldal) en twee in Zuid-Nederland (bijvoorbeeld Hatertse Vennen, Maasduinen en bij Gastel). Een populatie moet zeker 1000 volwassen dieren bevatten (Kader 1, p. 21). Samen zouden dus in Nederland zeker 5000 volwassen dieren nodig zijn (Creemers en Van Delft, 2009; Crombaghs en Creemers, 2001; Bosman *et al.*, 2010).

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

5000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Ondanks de lage aantallen die werden aangetroffen op de 40 locaties (zie FRP), lagen deze locaties geografisch verspreid in het potentiële range van de knoflookpad in het oosten en zuiden van ons land. Deze hokken van 10x10 km zouden in principe een duurzame populatie hebben kunnen herbergen, als het aantal knoflookpadden groter was geweest.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 21 hokken van 10x10 km; Range: 24 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De belangrijkste redenen voor de sterke achteruitgang van de knoflookpad gedurende de afgelopen eeuw moeten worden gezocht in normalisatie en kanalisatie van beken en rivieren, waardoor de dynamiek en bijbehorende gradiëntrijke overgangen op rivierduinen vrijwel zijn verdwenen. De

voortplantingswateren verlanden en daarnaast veruigt de landhabitat en groeit het open zand geheel dicht. Ook is veel geschikt landhabitat, bijvoorbeeld rivierduinen, nu bebouwd. Frequent voorkomende hoogwaters hebben in het rivierengebied mogelijk gezorgd voor het verdwijnen van buitendijks overwinterende populaties. Het opknappen van voortplantingswateren blijkt nogal eens te leiden tot het verdwijnen van populaties. In de geschoonde wateren treedt vaak een versnelde verzuring op. Ook wordt het water zo voedselarm dat de larven er hun metamorfose niet kunnen voltooien. Het is ook bekend dat teveel uitgediepte wateren duurzaam door vis gekoloniseerd kunnen worden. Ze vallen dan immers niet meer incidenteel droog, waardoor vis zou verdwijnen. Nog steeds belanden er knoflookpaddenpopulaties in de gevarenzone (bijvoorbeeld Meinweg). En alleen al in de laatste tien jaar zijn er diverse populaties verdwenen, zoals Kruisbergse bossen (1998), Roerdal (1998), Cortenoever (1999), Rauwven (2001) en Diepenveen (2002). Daartegenover staan lokale successen in Drenthe en op de Bergerheide. Maar de toestand van de knoflookpad blijft één van de meest zorgwekkende onder de Nederlandse amfibieën.

De knoflookpad kan nieuwe wateren koloniseren, mits deze maar aan de eisen van de soort voldoen en ze nabij geschikte landhabitats en bronpopulaties liggen. Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- het aanleggen van poelen op een enigszins gebufferde bodem, vlakbij geschikt landhabitat en in de directe nabijheid van potentiële bronpopulaties;
- het handhaven of herstellen van dynamiek in de landhabitat door middel van rivierdynamiek, betreding door vee, wandelaars, fietsers of ruiters;
- het beheren van extensieve graanakkers op zandige bodem;
- als het uitzetten van risicovolle vissoorten, zoals zonnebaars, baars of snoek, in een voortplantingswater wordt geconstateerd, dienen deze onmiddellijk te worden weggevangen;
- herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties;
- het blijven volgen van de ontwikkelingen in alle leefgebieden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

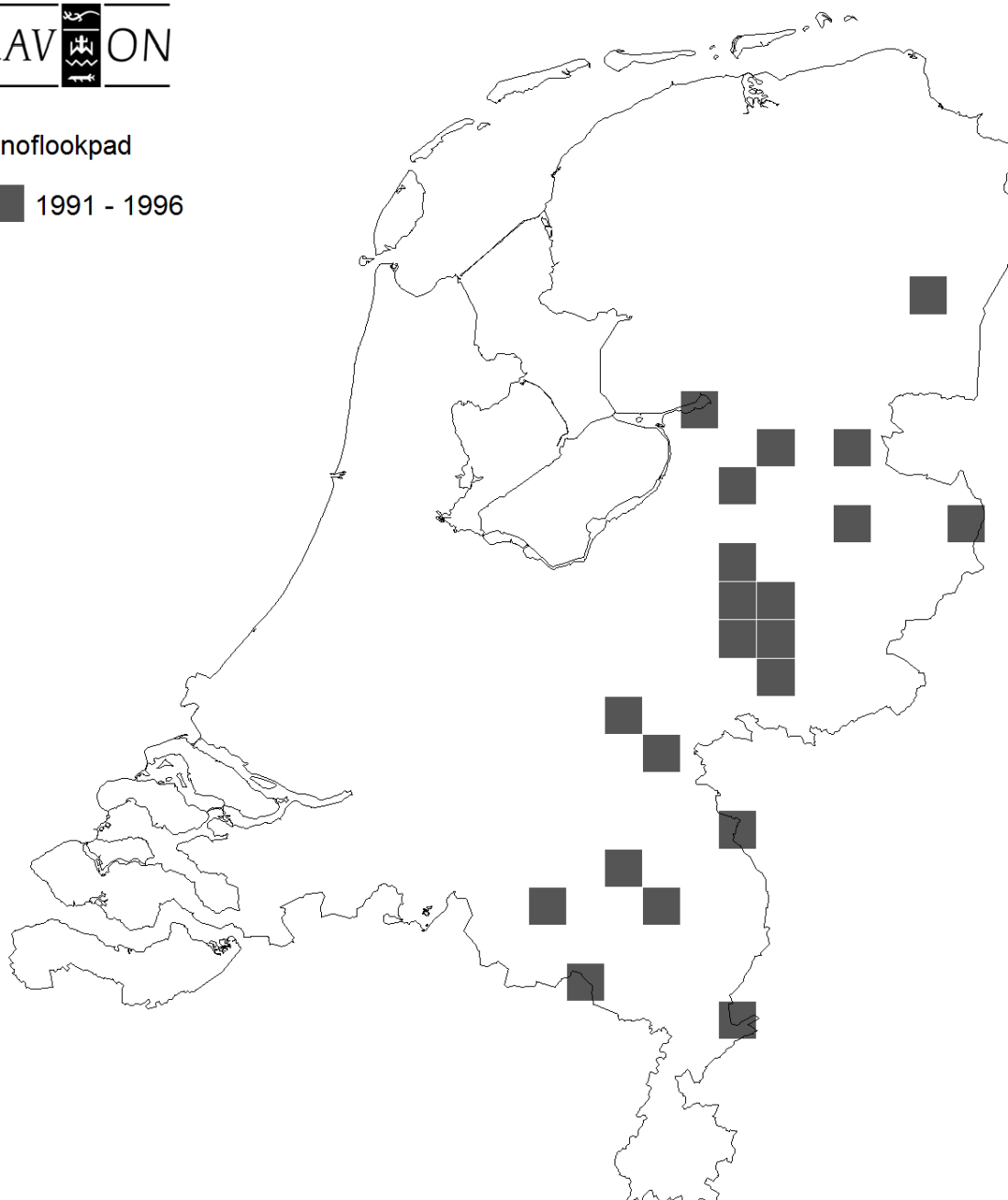
De knoflookpad is een oostelijke soort, die vooral in steppegebieden en rivierdalen voorkomt in gebieden die vooral een landklimaat hebben (Creemers en Van Delft, 2009). Nederland ligt aan de uiterste westgrens van het areaal. De soort is in Frankrijk en België beperkt tot het uiterste noordoosten. Het is onduidelijk wat er bij een klimaatverandering zal gebeuren.

Referenties

- Bosman, W., B. Crombaghs, F.G.W.A. Ottburg, H.A.H. Jansman en M. Zekhuis (2010). De knoflookpad en biodiversiteit Oog voor de ernstig bedreigde situatie van de knoflookpad in het jaar van de biodiversiteit - Een projectplan voor behoud van de laatste leefgebieden van de knoflookpad in Nederland. Projectgroep Knoflookpad Nederland: Stichting RAVON, Natuurbalans-Limes Divergens BV, Alterra Wageningen UR, Landschap Overijssel, Nijmegen.
- Crombaghs, B.H.J.N. en Creemers, R.C.M. (2001). Beschermingsplan knoflookpad 2001-2005. Ministerie van LNV, 's-Gravenhage.
- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

knoflookpad

■ 1991 - 1996



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen.

Meerkikker (*Rana ridibunda*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Meerkikkers komen voornamelijk voor in het westen en noorden van Nederland. Het is een zon- en warmteminnende soort met een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone moet bij voorkeur goed begroeid zijn en het water is vaak vrij omvangrijk of maakt deel uit van een groter complex van wateren. De meerkikker prefereert rijk begroeide laaglandwateren met een neutrale of zwak-basische pH in een waterrijke omgeving, zoals bijvoorbeeld polders en rivierdalen. Het grootste deel van West- en Noord-Nederland is bezet met plaatselijk zeer grote populaties. Het totaal aantal wordt geschat tussen de 1,25 en 10 miljoen meerkikkers. Deze aantallen voldoen om ook geografisch verspreid meerdere metapopulaties, elk met minimaal 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21), te behouden.

Het aantal is als volgt vastgesteld:

- Geschat minimum aantal kilometerhokken: 2500
- Geschat maximum aantal kilometerhokken: 5000
- Dichtheid min.: 500; Dichtheid max.: 2000

Berekening:

- Populatiegrootte min.: $2500 \times 500 = 1,25$ miljoen
- Populatiegrootte max.: $5000 \times 2000 = 10$ miljoen

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1,25 tot 10 miljoen volwassen dieren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De meerkikker komt verspreid over het westen en noorden van ons land en langs de grote rivieren voor. Dit was een duurzame situatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan verspreid over het westen en noorden van ons land en langs de grote rivieren gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 159 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter voor een groot deel af van de onderzoeksinspanning binnen het range.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Gezien de huidige verspreiding en aantallen zijn soortgerichte beschermingsmaatregelen niet nodig. Met name natuurontwikkeling lijkt goede kansen aan de meerkikker te bieden. Ook een natuurvriendelijker onderhoud van sloten, waardoor een structuurrijkere water- en oevervegetatie ontstaat, zal een positief effect hebben (Van Delft *et al.*, 2007).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

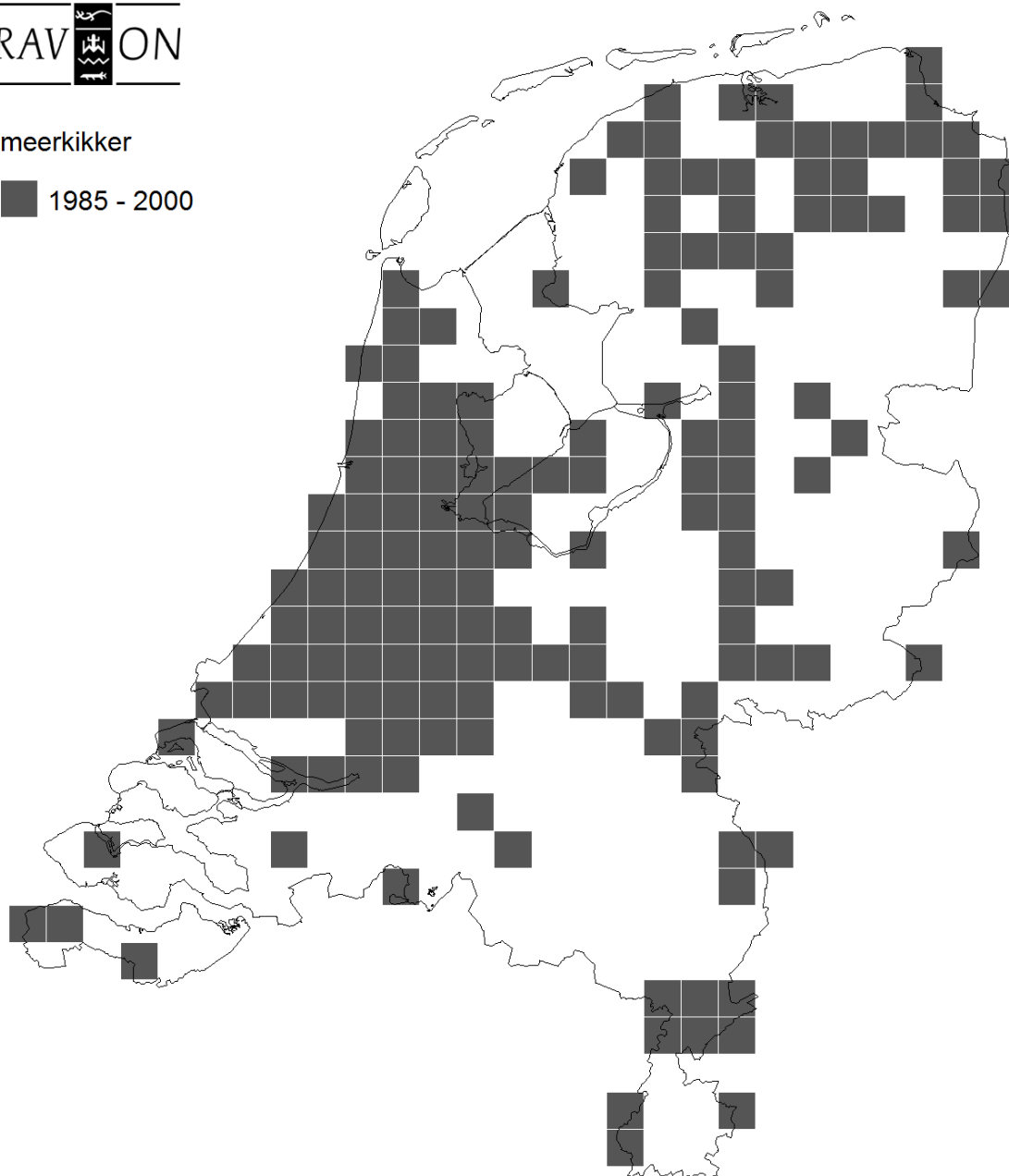
Het Europese verspreidingsbeeld vertoont een continentale verspreiding met een uitloper tot in Griekenland. In Frankrijk en Engeland komt de meerkikker ook voor, maar dit betreft uitzettingen. De noordgrens loopt via Duitsland naar Estland (Creemers en Van Delft, 2009). Op grond van het areaal is niet direct een effect te verwachten. Echter op grond van de habitatvoorkeur, zonbeschenen open wateren, verwachten we wel een positief effect van klimaatopwarming. Onbekend is echter wat natte zomers betekenen voor groene kikkers in het algemeen.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

meerkikker

■ 1985 - 2000



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan overal in het aangegeven deel van Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken binnen dit range hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op dit gehele potentiële range.

Poelkikker (*Rana lessonae*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Het totaal aantal in 1994 wordt geschat op 300.000 tot 3 miljoen poelkikkers. Deze aantallen voldoen om ook geografisch verspreid meerdere metapopulaties, elk met minimaal 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21), te behouden.

Het aantal is als volgt vastgesteld:

- Geschat minimum aantal kilometerhokken: 1500
- Geschat maximum aantal kilometerhokken: 2000
- Dichtheid min.: 200; Dichtheid max.: 1500

Berekening:

- Populatiegrootte min.: $1500 \times 200 = 300.000$
- Populatiegrootte max.: $2000 \times 1500 = 3 \text{ miljoen}$

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

300.000 tot 3 miljoen volwassen poelkikkers

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De poelkikker komt ten zuidoosten van de lijn Groningen-Bergen op Zoom wijd verbreid en plaatselijk talrijk voor. Het hele potentiële range was daarmee gedekt. Dit was een duurzame situatie waarin ook de geografische spreiding was gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan ten zuidoosten van de lijn Groningen-Bergen op Zoom wijd verbreid en plaatselijk talrijk gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 156 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter voor een groot deel af van de onderzoeksinspanning binnen het range.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De poelkikker komt in Nederland vooral in het oosten en zuiden voor. Het is een zon- en warmteminnende soort met een voorkeur voor onbeschaduwde wateren. De oeverzone moet bij voorkeur goed begroeid zijn. De Poelkikker is een vrij kritische soort, die houdt van voedselarm, schoon water. Hij heeft een voorkeur voor zwak zure, stilstaande wateren in bos- en heidegebieden op de hogere

zandgronden. Hij komt voor in vennen, poelen en watergangen in hoogveengebieden, en in uiterwaarden. Poelkikkers overwinteren meestal op het land en niet in het water.

De verzuring van vennen via de neerslag is recent tot staan gebracht en de pH stijgt weer. Dit kan wellicht in de zuurste vennen een positief effect op het voorkomen van de poelkikker hebben. Ook profiteert de soort van poelaanleg en venherstel. Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- het tegengaan van verzuring en eutrofiëring;
- herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties;
- de aanleg van poelen;
- herstel van ontgonnen, verzuurde of verlande vennen.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

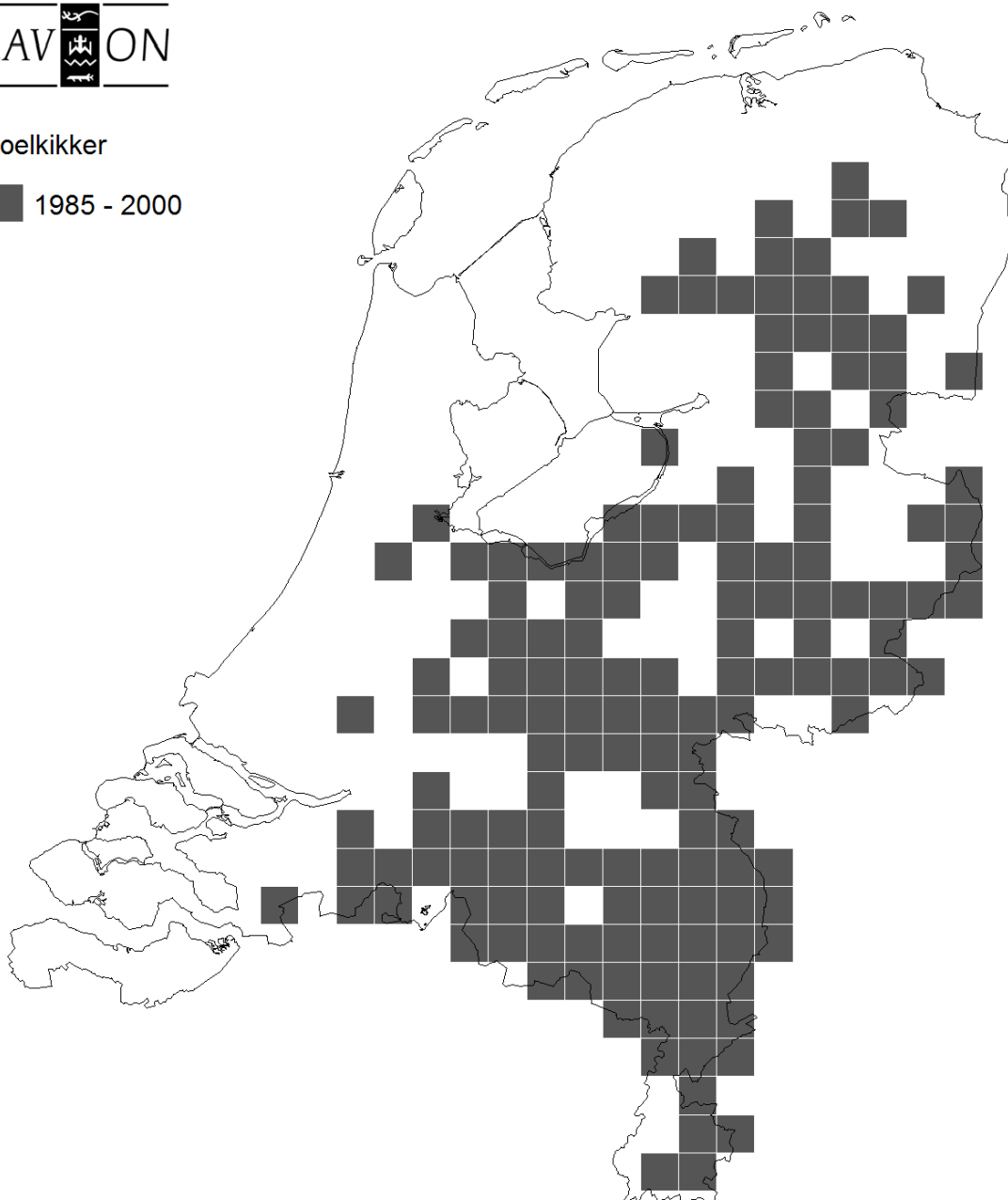
Het Europese verspreidingsbeeld vertoont een continentale verspreiding met uitlopers naar Nederland en Frankrijk. De soort komt van Noord-Italië tot Noord-Duitsland voor (Creemers & Van Delft, 2009). Op grond van het areaal is niet direct een effect te verwachten. Echter op grond van de habitatvoorkeur, zonbeschenen open wateren, verwachten we wel een positief effect van klimaatopwarming. Onbekend is echter wat natte zomers betekenen voor groene kikkers in het algemeen.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

poelkikker

■ 1985 - 2000



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan overal in het aangegeven deel van Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken binnen dit range hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op dit gehele potentiële range.

Rugstreeppad (*Bufo calamita*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De rugstreeppad komt, behalve in Groningen, in alle Nederlandse provincies voor. Het zwaartepunt van zijn verspreiding ligt in West- en Midden-Nederland, langs de grote rivieren en op de hogere zandgronden. Hij is een bewoner van zandige terreinen met een betrekkelijk hoge dynamiek, zoals de duinen, de uiterwaarden van de grote rivieren, opgespoten terreinen, heidevelden en akkers. Maar hij wordt ook op klei- en veengronden aangetroffen.

Het totaal aantal in 1994 wordt geschat op 154.620 tot 1,5 miljoen rugstreeppadden. Deze aantallen voldoen om ook geografisch verspreid meerdere metapopulaties, elk met minimaal 1000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21), te behouden.

Het aantal is als volgt vastgesteld:

- Aantal kilometerhokken (1992-2005): 1718
- Maximaal aantal kilometerhokken is naar schatting 3000
- Dichtheid minimaal: 90; Dichtheid maximaal: 500

Berekening:

- Populatiegrootte min.: $1718 \times 90 = 154.620$
- Populatiegrootte max.: $3000 \times 500 = 1,5 \text{ miljoen}$

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

154.620 tot 1,5 miljoen.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De rugstreeppad kwam in 1994 voor in veel populaties verspreid over het hele land (Creemers & Van Delft, 2009). Het hele potentiële range was daarmee geografisch gedekt. Dit was een duurzame situatie waarin ook de geografische spreiding was gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 287 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De soort profiteert van natuurontwikkeling in het rivierengebied, het herstel van natte duinvalleien en (lokaal) van de aanleg van poelen en het herstellen van vennen. Ook continue menselijke dynamiek (groeves, bouwterreinen) zorgen voor geschikt habitat. Hij is daarom nog steeds wijd verbreid en ook de populatiegrootte is duurzaam, maar de aantallen binnen de populaties zijn lager dan historisch gedocumenteerd is (Creemers & Van Delft, 2009).

Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- het in stand houden of herstellen van de rivier- en winddynamiek en dynamiek veroorzaakt door betreding en begrazing van wild en vee en van menselijke activiteiten;
- het aanleggen van ondiepe, schotelvormige poelen in een vrij open en deels dynamisch landschap. Standaard amfibieënpoeien worden door deze soort doorgaans slecht geaccepteerd;
- herstel van oorspronkelijke grondwaterstanden en kwelsituaties.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De rugstreeppad komt in heel ZW Europa voor, vanaf Zuid-Spanje tot Noord-Denemarken. Het is een warmteminnende soort. Verwacht wordt dat de rugstreeppad zal profiteren van klimaatopwarming.

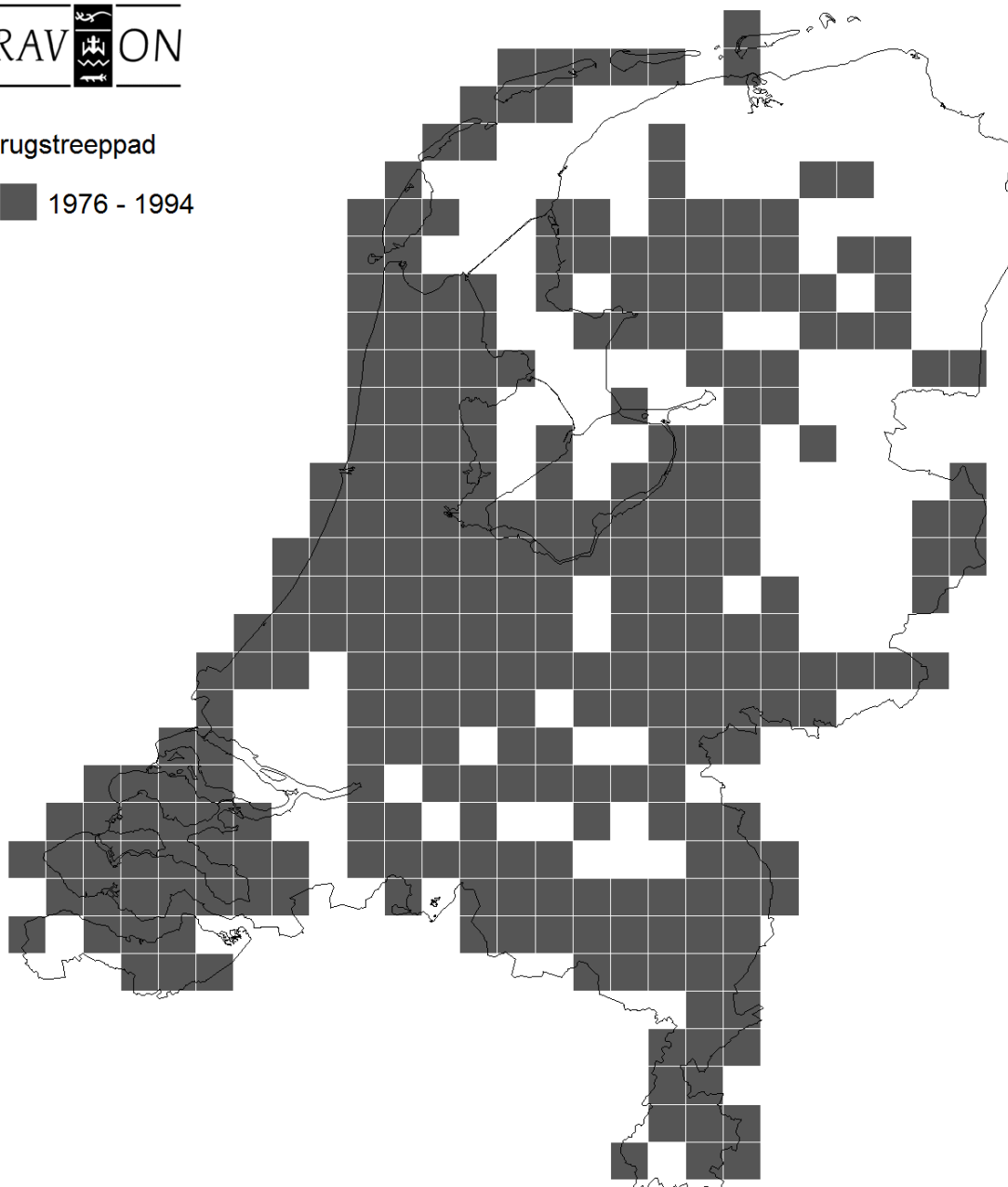
Referenties

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007) Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

rugstreeppad

■ 1976 - 1994



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Vroedmeesterpad (*Alytes obstreticans*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jeroen van Delft & Raymond Creemers

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De vroedmeesterpad komt van oudsher in elf van elkaar gescheiden leefgebieden voor in Zuid Limburg (Crombaghs & Bosman, 2002). Rond 1994 waren alle elf leefgebieden bezet. Crombaghs & Bosman (2007) schatten voor 2007 een aantal tussen 414 en 1000 volwassen dieren. Volgens de experts was dit in 1994 zeker niet hoger.

Voor een duurzame metapopulatie vroedmeesterpadden zijn minimaal 1000 volwassen dieren nodig (Kader 1, p. 21). De expert schat in dat minimaal zes populaties moeten worden behouden om de vroedmeesterpad duurzaam te laten voorkomen, dit vooral vanwege het sterk toegenomen risico op sterfte door ziektes (Gascon *et al.*, 2007; Teacher *et al.*, 2010). Dit is dus hoger dan de twee metapopulaties die in paragraaf 2.2 als minimum worden geacht. Dit komt neer op 6000 volwassen dieren. Het aantal in 1994 was dus niet voldoende.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Voor een duurzaam voortbestaan is het noodzakelijk dat er minimaal drie leefgebieden ten noorden en drie ten zuiden van de Geul zijn. Ieder leefgebied moet minimaal 1000 volwassen dieren herbergen, in totaal dus 6000.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

6000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De vroedmeesterpad komt van oudsher in elf van elkaar gescheiden leefgebieden voor in Zuid-Limburg (Crombaghs & Bosman, 2002). De Geul wordt door de experts gezien als een natuurlijke barrière. Er moet daarom onderscheid gemaakt worden in de gebieden ten noorden en ten zuiden van de Geul. Voor een duurzaam voortbestaan is het noodzakelijk dat er minimaal drie leefgebieden ten noorden en drie ten zuiden van de Geul zijn.

Rond 1994 waren al elf leefgebieden bezet, verspreid over 8 10x10 km-hokken. De verspreiding was daarmee voldoende, maar de populatiegrootte was onvoldoende.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 8 hokken van 10x10 km; Range: 8 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Enkele zinvolle maatregelen voor deze soort zijn (Van Delft *et al.*, 2007):

- het aanleggen van poelen. De vroedmeesterpad is niet bijzonder kritisch ten aanzien van zijn voortplantingswater. Nieuwe poelen nabij bestaande populaties worden vaak snel bevolkt;
- het op grote schaal handhaven of herstellen van dynamiek in de landhabitat door actief menselijk ingrijpen of door de inzet van grazend en wroetend vee, zoals geiten, schapen, paarden en varkens;
- het invoeren van middenbos- en hakhoutbeheer in hellingbossen kan mogelijk bijdragen aan herstel van de landhabitat;
- het creëren van vervangend landhabitat is ook mogelijk door de aanleg van steenhopen of muurtjes;
- bij de restauratie van boerderijen, kerkhoven en andere bouwwerken dienen scheuren en holletjes zoveel mogelijk gespaard te worden;
- voortzetten van de overlegstructuur "Platform geelbuikvuurpad en vroedmeesterpad";
- het blijven volgen van de ontwikkelingen in alle leefgebieden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Zuid-Limburg ligt aan de uiterste noordwestrand van het areaal. De soort komt in bijna heel Frankrijk voor (Creemers en Van Delft, 2009). Het valt aan te nemen dat deze warmteminnende soort zich bij een klimaatverandering in Zuid-Limburg zal kunnen handhaven.

Referenties

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(Redactie) (2009). De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Crombaghs, B. & W. Bosman (2002). Nieuwsbrief Geelbuikvuurpad & vroedmeesterpad, jaargang 3, nr. 1. – Platform geelbuikvuurpad en vroedmeesterpad i.o.v. Provincie Limburg en Ministerie van LNV.
- Crombaghs, B. & W. Bosman (2007). Nieuwsbrief Geelbuikvuurpad & vroedmeesterpad, jaargang 7, nr. 1. – Platform geelbuikvuurpad en vroedmeesterpad i.o.v. Provincie Limburg en Ministerie van LNV.
- Delft, J.J.C.W. van, R.C.M. Creemers & A. Spitzen-van der Sluijs (2007). Basisrapport Rode Lijsten Amfibieën en Reptielen volgens Nederlandse en IUCN-criteria. – Stichting RAVON, Nijmegen, in opdracht van Directie Kennis, Ministerie van LNV.

vroedmeesterpad

■ 1985 - 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

4.5 Vissen



Kop van een rivierprik. Foto: Fabrice Ottburg©.

Barbeel (*Barbus barbus*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Martin de Graaf

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De barbeel komt voor in de grote rivieren en het IJsselmeer. De in Nederland aanwezige populaties worden vermoedelijk voor een deel gevoed door dispersie van larven/juvenielen vanuit hoger gelegen bovenstroomse gebieden (niet zelden grensoverschrijdend) met typische barbeelwateren. Zo zijn er nog goed uitgebouwde barbeelpopulaties in de bovenloop van de Maas en sommige van haar zijrivieren (bv Semois) in Waals België. De barbeel wordt in de passieve en actieve monitoring meegenomen. In 2003 werden 285 barbelen gevangen (Winter *et al.*, 2004). Van Kessel *et al.* (2010) melden in de periode 2007-2009 in totaal 250 barbelen. Het is niet duidelijk of dit een waarnemings-artefact is of dat er toen daadwerkelijk zo weinig barbelen voorkwamen in Nederland. De Leeuw *et al.* (2005) markeren de trend over de periode 1994-2003 als stabiel. Als ondergrens voor duurzaam voorkomen is bij de barbeel gekozen voor een Nc van 4000 exemplaren per bronpopulatie (Pouwels *et al.*, 2002), omdat voor deze soort onbekend is of er in Nederland duurzame netwerken met sleutelgebieden aanwezig zijn. Het geschatte totaal aantal in 1994 ligt hier onder. Daarmee was de barbeel in 1994 niet duurzaam aanwezig in Nederland.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Voor een duurzame populatie in Nederland zou de barbeel bronpopulaties moeten hebben in de Grensmaas, Maas, Rijn, Waal en IJssel (de historische verspreiding). Op deze wijze is de historische geografische spreiding gewaarborgd. Als we uitgaan van minimaal 4000 exemplaren per jaar, dan zou de FRP vijf keer 4000 = 20.000 volwassen barbelen per jaar bedragen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Uit de passieve en actieve monitoring is gebleken dat de barbeel in 1994 voorkwam in alle grote rijkswateren, inclusief het IJsselmeer. Dat wijst erop dat de soort alle potentiële habitats (rivieren en IJsselmeer) kan bereiken. De verspreiding was daarmee voldoende om een duurzame populatie te kunnen dragen, al waren de aantallen wel bijzonder laag (zie FRP).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 107 hokken van 10x10 km; Range: 114 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Het verspreidingskaartje laat zien dat de barbeel alle geschikte habitats in de rivieren en het IJsselmeer weet te bereiken. Voor zover we kunnen overzien zijn de aantallen vissen echter bijzonder laag. Er zal dan ook vooral ingezet moeten worden op een vergroting van het aantal vissen. Herstel van paai- en opgroeigebieden voor barbelen in het rivierengebied, zoals het aanleggen van meestromende nevengeulen, eenzijdig aangetakte nevengeulen en ondiepe grindbanken in de grensmaas, dragen bij aan het tot stand komen van een duurzame populatie. Onduidelijk is of plannen als 'Ruimte voor de rivier' hiervoor voldoende zijn. Veel van deze plannen zijn al jaren in uitwerking, maar er is nog geen positief effect te zien op het aantal barbelen. Vrijwel alle barrières in de grote rivieren zijn gemitigeerd. Met name de waterkrachtcentrales vormen de laatste te nemen hobbel.

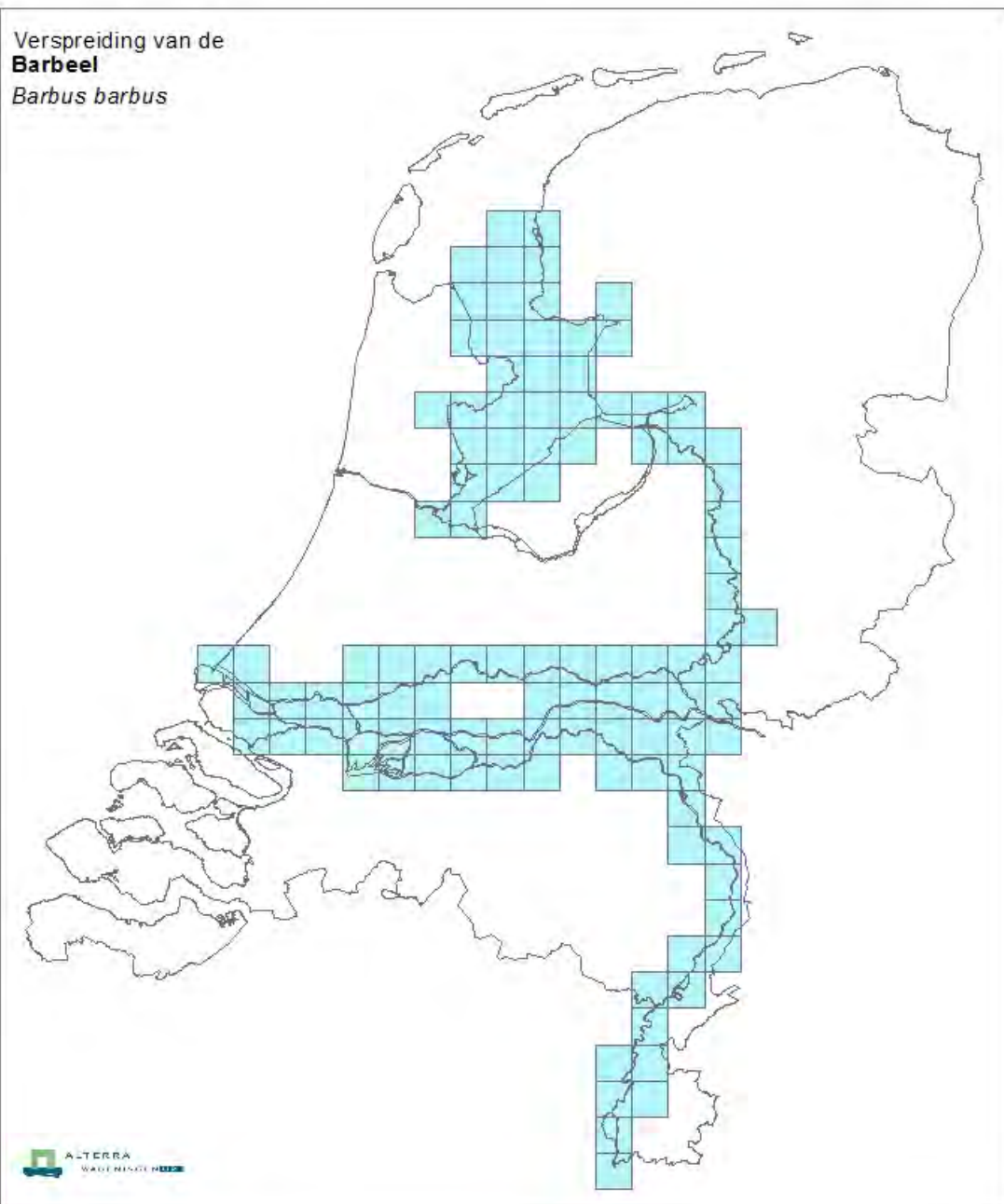
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De soort heeft een wijde natuurlijke verspreiding in Europa en wordt ook in het grootste deel van Frankrijk aangetroffen (De Nie, 1996). Verwacht wordt dat de barbeel na klimaatopwarming zich beter en succesvoller voortplant in Nederland.

Referenties

- De Leeuw, J.J., A.D. Buijse, R.E.Griff en H.V. Winter (2005). Management and monitoring of the return of riverine fish species following rehabilitation of Dutch rivers. Large Rivers Vol. 15, No. 1-4. Arch. Hydrobiol. Suppl. 155/1-4, 391-411.
- De Nie, H.W. (1996). Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Mediapublishing Doetinchem.
- Kuijs, E., T.B. Leijzer, R. Nijman en I.J. de Boois (2011). Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2009. IMARES Wageningen, rapportnr. C027/11, IJmuiden.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw en H.V. Winter (2005). Verspreiding van rivierprik, zeebek, fint en elft in Nederland na 1970. RIVO Wageningen UR, rapportnr. C004/05, IJmuiden.
- Tulp, I., I. de Boois, J. van Willigen en H.J. Westerink (2011). Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 2001-2009. IMARES Wageningen UR, Rapportnr. C008/11, IJmuiden.
- Winter, H.V., N.S.H. Tien en J.A.M. Wiegerinck (2004). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003. RIVO, rapportnr. C053/04, IJmuiden.

Verspreiding van de
Barbeel
Barbus barbus



Verspreiding van de barbeel in 1994. Deze soort is een riviertrekvis en komt daarmee voor in het hele stroomgebied van grotere rivieren en het hele IJsselmeergebied. Ondanks dat niet uit elk hok harde waarnemingen zijn wordt toch het hele stroomgebied als range beschouwd.

Beekprik (*Lampetra planeri*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jan Kranenbarg & Arthur de Bruin

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De beekprik komt in Nederland voor in Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg (voor meer details zie punt 4). In de oorspronkelijke situatie waren er binnen beeksystemen in Nederland meerdere beken met deelpopulaties van beekprikken aanwezig en was ook genetische uitwisseling tussen deze populaties mogelijk. Hierdoor was een duurzaam voortbestaan van de beekprik in deze beeksystemen gegarandeerd. In de huidige situatie (en ook al in 1994) zijn vaak versnipperde kleine populaties aanwezig die erg gevoelig zijn voor verstoringen, waardoor een duurzame instandhouding niet gegarandeerd kan worden. In perioden van droogte, door verontreiniging of door rigoureuze beekonderhoud kunnen populaties verdwijnen. Deze populaties zijn niet groot genoeg om natuurlijke fluctuaties (populatieschommelingen) op te vangen (Gubbels, 2007).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Om een geografische spreiding te waarborgen in de vier provincies waar de beekprik voorkomt, dient elk gescheiden stroomgebied bezet te zijn. Deze situatie komt overeen met het historisch voorkomen van de soort, waarbij de soort uit 233 verschillende km-hokken in ruim 40 verschillende 10-10 km-hokken in Nederland bekend is. In de oorspronkelijke situatie waren er binnen de beeksystemen in Nederland meerdere beken met deelpopulaties van beekprikken aanwezig en was ook genetische uitwisseling tussen deze populaties mogelijk. Hierdoor was een duurzaam voortbestaan van de beekprik in deze beeksystemen gegarandeerd.

Er zijn geen exacte gegevens bekend over het aantal volwassen individuen van beekprik of larven in 1994. De maximale populatiegrootte van de beekprik kan fluctueren met een factor twee tot vier (Seeuws *et al.*, 1996). Voor de berekeningen van de FRP voor de beekprik in Nederland is op basis van expert judgement uitgegaan van gemiddeld 50 volwassen individuen per km-hok (bij gemiddeld 1 km geschikte beek per km-hok) in 1994. Uitgaande van 233 km-hokken komt dat neer op 11.650 volwassen beekprikken in Nederland. De marge ligt tussen de 10.000 en 20.000 volwassen individuen uitgaande van fluctuaties met een factor 2).

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

11.650 volwassen beekprikken (marge 10.000-20.000)

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De beekprik komt in Nederland voor in Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant en Limburg. In 1994 kwam de beekprik in minimaal 45 10x10 kilometerhokken en in meerdere stroomgebieden per provincie voor. Dit wordt door de experts voldoende geacht om de FRP te herbergen.

Uit de beschikbare gegevens blijkt het aantal vindplaatsen tussen 1945 en 1980 met 64% te zijn afgenomen (De Nie, 1997). Na 1960 is de soort verdwenen uit Midden-Brabant en het zuidwesten van de Veluwe. Op basis van historische verspreidingsgegevens (Kranenbarg *et al.*, in prep.) blijkt dat de

soort in de periode tot 1994 in ruim 230 verschillende km hokken voorkwam ten opzichte van 133 km-hokken in de periode 1995-2010. Dit duidt op een achteruitgang van ruim 40%. Zo kwam de beekprik in Noord-Brabant vroeger voor in de stroomgebieden van de Boven- Mark, Boven Donge, en de Aa. Ook in Gelderland is de beekprik verdwenen of sterk afgenomen, onder andere in het stroomgebied van de Heelsumse en Renkumse beek. In Limburg is de soort verdwenen uit een aantal zijbeken van de Geul, Geleenbeek, Swalm en Jeker. In het Noordelijk Peelgebied (Everlose beek) is de beekprik in de jaren 60 ook verdwenen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 45 hokken van 10x10 km: Range 49 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Verdroging, watervervuiling, beeknormalisatie en intensief beekonderhoud kunnen als oorzaken van achteruitgang van de beekprik gegeven worden. De duurzaamheid van beekprik populaties in Nederland is hierdoor sterk achteruit gegaan. Verschillende beeksystemen kunnen niet meer natuurlijk gekoloniseerd worden doordat bronpopulaties ontbreken. Daarnaast staan in verschillende beeksystemen ook nu nog populaties van beekprikken onder druk door onnatuurlijke verdroging van beken (dit geldt in ieder geval voor delen van de beken in de Achterhoek en Overijssel). Ook kan verkeerd (te intensief) onderhoud van beken zeer nadelig zijn voor beekprik populaties. Zo is in 2010 in de Keersop op grote schaal leefgebied van de beekprik vernietigd als gevolg van intensieve schoningswerkzaamheden. Omdat populaties vaak maar zeer lokaal aanwezig zijn (vaak in één beek) is de kans op locale en regionale extinctie groot.

In de beeksystemen waar geen bronpopulaties meer aanwezige zijn kan het leefgebied (FRR) niet via natuurlijk dispersie uitgebreid worden. Om de FRR en FRP te behalen is herintroductie van de beekprik in beeksystemen waar de soort vroeger voorkwam, maar nu niet meer, een te overwegen maatregel. Dit is geen bestaand beleid. De populaties staan in een aantal beeksystemen onder druk door een ongunstig waterregime waarbij voornamelijk de waterkwantiteit (verdroging) een probleem kan vormen. Daarom is het belangrijk dat in de beken waar de beekprik voorkomt voldoende rekening gehouden wordt met de soort. Zo is het van belang dat de beek extensief beheerd wordt en dat er voldoende paai- en opgroeiplaatsen aanwezig zijn. Dit wordt onder andere gerealiseerd in beekherstelprojecten waarin verschillende ecosysteemdiensten samengaan, zoals waterberging, natuur en recreatie. Het herstel van de beek leidt tot verschillende deelhabitats, zoals inundatiezones en langzaam stromende beekdelen met sliblaagbodems. In dit laatste kunnen met name beekpriklarven opgroeien. Dit wordt momenteel door meerdere waterschappen in verschillende beeksystemen uitgevoerd, bijvoorbeeld de Hierdense beek, de Voorsterbeek en de Dommel.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

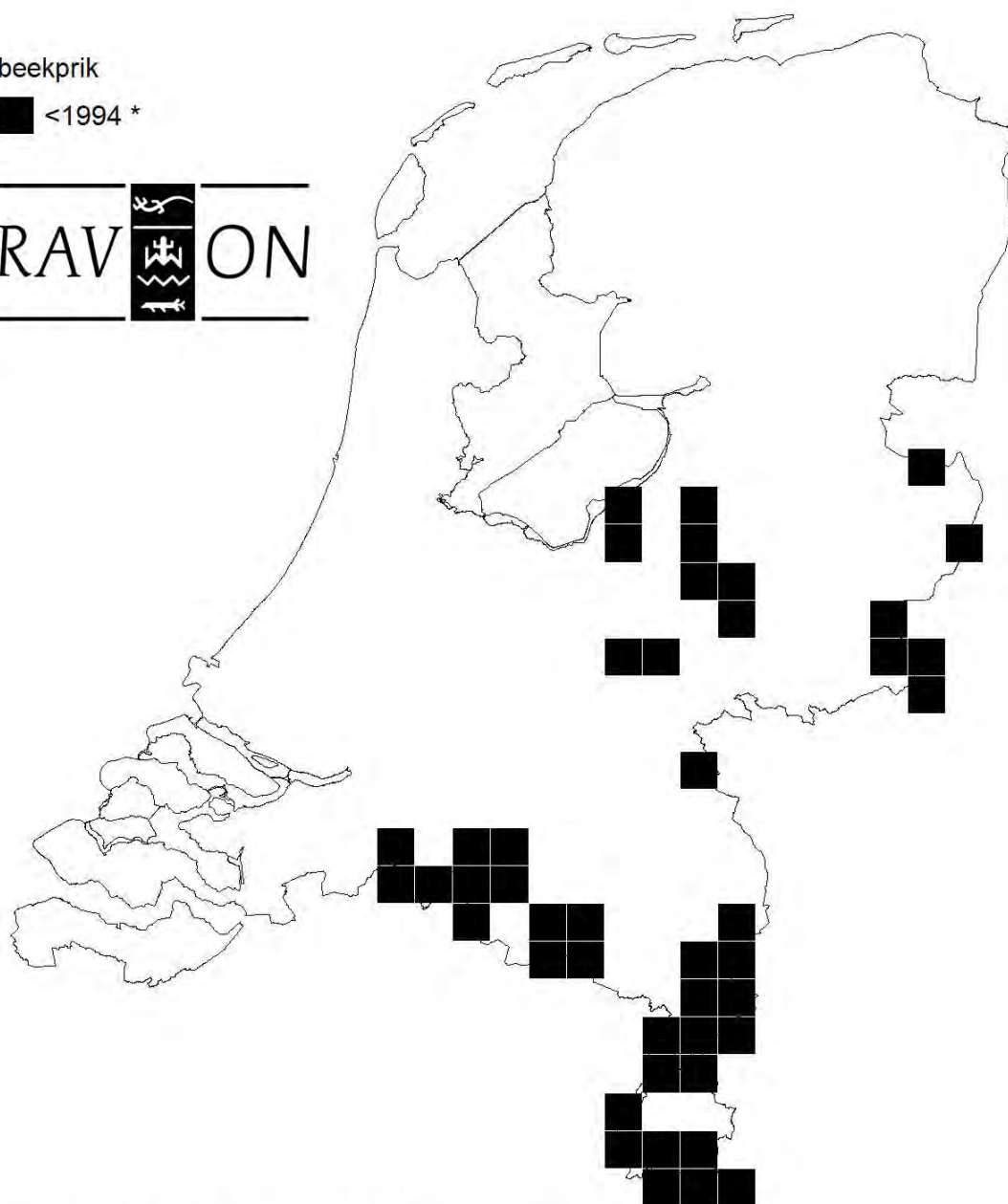
Het is niet bekend of de soort gevoelig is voor klimaatsverandering. Nederland ligt in het centrum van de Europese verspreiding (Kottelat en Freyhof, 2007). De soort komt in heel Frankrijk voor. Verwacht wordt daarom dat klimaatopwarming geen direct effect heeft op deze soort. Wel is het belangrijk te realiseren dat in de Franse beeksystemen veel minder wateronttrekking door boeren plaatsvindt, waardoor ze veel robuuster zijn voor lange droogteperiodes dan de Nederlandse beeksystemen. Langdurige droogteperiodes, die volgens sommige toekomstige klimaatscenario's kunnen gaan optreden, zouden zo in Nederland een bedreiging voor de beekprik kunnen vormen. Beekherstelprojecten zijn van belang om variatie in beekmorfologie te bewerkstelligen, zodat bij droge periodes de beek alleen deels droogvalt en er voldoende geschikte locaties overblijven waar beekprikken de droogte kunnen overleven.

Referenties

- Brouwer, T.M. Dorenbosch, R. van Eekelen & J. Spier (2010). Vissenatlas Noord/Brabant. Uitgeverij Profiel, Bedum
- Crombaghs, B.H.J.M., Akkermans, R.W., Gubbels, R.E.M.B. & Hoogerwerf, G. (2000). Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting Natuurpublicaties Limburg, Drukkerij Rosbeek bv, Nuth, 496 pagina's.
- De Nie, H.W. (1997). Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Voorstel voor een Rode Lijst. Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen, 74 pagina's.
- Emmerik, W.A.M., De Nie, H.W. (2006). De zoetwatervissen van Nederland, Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Gubbels, R.E.M.B. (2007) De Beekprik in de Rode Beek en de Bosbeek. Natuurhistorisch Maandblad 96: 145.
- Kottelat, M. en Freyhof, J. (2007) Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Kranenbarg *et al.* (in prep). Basisrapport Rode Lijst Vissen.
- Seeuws, P., Coeck, J. (1996). Ecologie van beschermde rondbek- en vissoorten. Soort-beschermingsplan voor de beekprik. Universitaire instelling Antwerpen departement ecologie.
- Struijk, R.P.J.H., J. Kranenbarg & A. de Bruin (2011). Verspreidingsonderzoek Vissen 2010. Stichting RAVON

beekprik

■ <1994 *



*) gebaseerd op rode lijst vissen 2010 (kranenbarg et al., 2011 in prep)

De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Bittervoorn (*Rhodeus sericeus amarus*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jan Kranenburg en Arthur de Bruin

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De bittervoorn kwam in 1994 naar schatting in 3.000 tot 6.000 kilometerhokken voor (schatting op basis RAVON databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio). Op basis van literatuur (Ottburg & Jonkers, 2010; Gooswilligen & De Jong, 2008; Ottburg *et al.*, in prep) en expert judgement wordt ingeschat dat per kilometerhok, afhankelijk van de hoeveelheid geschikt habitat, 100-1000 volwassen bittervoorns aanwezig zijn. Het is niet bekend hoeveel hokken in de categorie met lage aantallen en in de categorie met hoge aantallen vallen. Door vermenigvuldiging van het aantal geschatte kilometerhokken met het aantal geschatte adulte individuen per km-hok wordt geschat dat er in Nederland rond 1994 tenminste 300.000 (3000x100) en maximaal 6 miljoen (6000x1000) volwassen bittervoorns aanwezig waren. Ervan uitgaand dat er 1.000 volwassen dieren voor een duurzame populatie nodig zijn, kan aangenomen worden dat er in Nederland rond de 300 duurzame populaties aanwezig waren die geografisch verspreid over Nederland lagen. Dit is voldoende voor het duurzaam voortbestaan van de bittervoorn in Nederland.

Toelichting dichtheid:

- Eemland (Ottburg & Jonkers, 2010): 1500 dieren per kilometerhok;
- Bemmelen (Gooswilligen & De Jong, 2008): 17000 dieren per kilometerhok;
- West Betuwe (Ottburg *et al.*, in prep): 33 dieren per kilometerhok.

De getallen bij de toelichting (m.u.v. Gooswilligen & De Jong, 2008) betreffen gevangen dieren waarvan niet altijd alles 100% is afgevestigd en slechts een deel van de populatie tijdens bemonstering gevangen wordt. Er is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen juveniele en adulte dieren.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

300.000 tot 6 miljoen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De bittervoorn kwam in 1994 naar schatting in 3.000 tot 6.000 kilometerhokken in 191 hokken van 10x10 km voor (zonder opvulling, schatting op basis RAVON databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio). In de range van 1994 waren alle kerngebieden, zoals de Utrechtse en Noord- en Zuid-Hollandse veenweidegebieden, evenals de kop van Overijssel en de Gelderse poort bezet. Daarnaast komt de soort ook nog verspreid over de andere provincies van Nederland voor. De geografische verspreiding van de soort is daarmee gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in de meeste provincies gevonden worden, met als belangrijkste kerngebieden de Utrechtse en Noord- en Zuid-Hollandse veenweidegebieden, evenals de kop van Overijssel en de Gelderse poort. In 1994 is hij gemeld uit 191 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter voor een groot deel af van de onderzoeksinspanning binnen de range.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

In 2010 lijkt de range van deze soort groter dan in 1994. De range is duidelijker in beeld gebracht door meer en betere inventarisaties, wat echter niet wil zeggen dat de soort niet onder druk staat (de toename zou een waarnemingsartefact kunnen zijn). Grootschalige bagger- en schoningswerkzaamheden, naast ingrepen waardoor habitat wordt vernietigd (woningbouw en infrastructuur), leiden lokaal tot afname en uitsterven. Ook niet beschermde zoetwatermosselen, zoals de zwanenmossel, spelen hierin een belangrijke rol. De bittervoorn en de zwanenmossel hebben een symbiose in het voortplantingsstadium. Door grootschalig baggeren verdwijnen veel zwanenmossels uit de wateren, met als gevolg dat paaisubstraat voor de bittervoorn verloren gaat. Bij de uitvoering van de huidige gedragscode van de waterschappen wordt te weinig gehoor gegeven aan gefaseerd baggeren en schonen en het terugzetten van zwanenmossels. Aandacht moet uitgaan naar meer natuurvriendelijk baggeren bijvoorbeeld met inzet van een baggerpomp zonder vleugels en het gefaseerd werken. In zogenaamde flora- en faunawet projecten worden vaak sloten gedempt. Bittervoorns worden van te voren overgezet naar andere sloten, zonder dat hier een gedegen mitigatie en compensatie vooraf heeft plaatsgevonden. Dit heeft vooral invloed op de draagkracht van systemen waar reeds een populatie aanwezig is. Hierdoor verdwijnen lokaal bittervoorn populaties.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

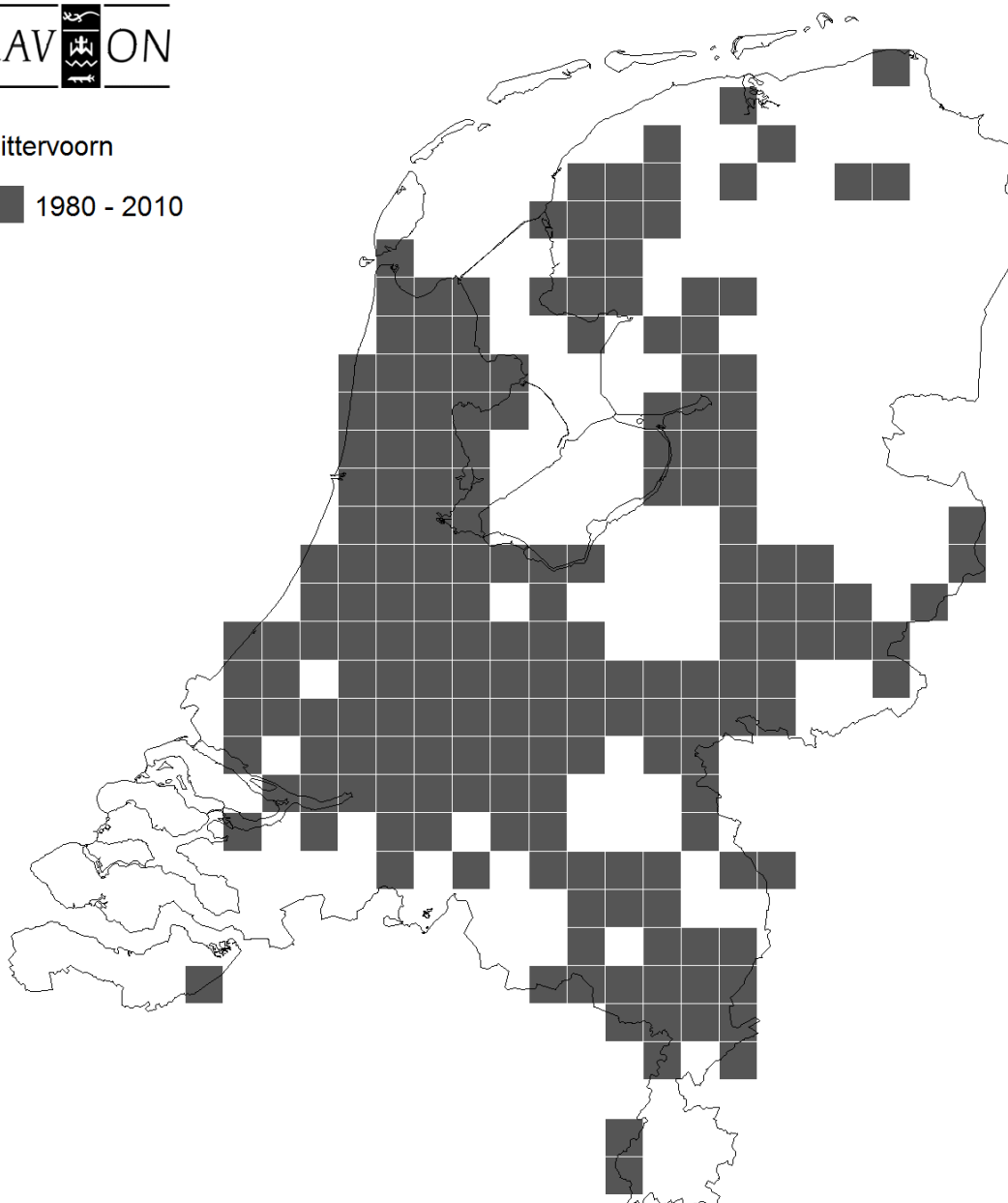
De bittervoorn komt wijd verbreid in Europa voor. De westgrens van het areaal loopt vanaf Zuid Frankrijk tot Noord Duitsland. Van daaruit loopt de noordgrens oostwaarts tot ver in Rusland. Ter hoogte van de Kaspische zee duikt de oostgrens naar het zuiden en loopt via de noordrand van de Zwarte zee naar de Bosporus, om via Zuid Bulgarije naar de noordzijde van Kroatië en dan via de Alpenlanden de cirkel rond te maken in Zuid Frankrijk (Kottelat & Freyhof, 2007).

Het klimaat dat in Nederland verwacht wordt in 2050 is nu al te vinden in Midden Frankrijk, de soort komt zelfs in Zuid Frankrijk voor. Dit duidt erop dat de bittervoorn goed kan overleven in een duidelijk warmer en droger klimaat. De verwachting is dat de soort geen nadelige effecten ondervindt van een klimaatverwarming met 1,5 °C in 2050 (expert judgement).

Referenties

- Gooswilligen, J.M. van, en T.H. de Jong (2008). Ecologische begeleiding baggerwerkzaamheden Over Betuwe Oost. Bureau Viridis, Culemborg
- Kottelat, M. en Freyhof, J. (2007). Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Ottburg, F.G.W.A. en D.A. Jonkers (2010). Vissen en amfibieën in het beheergebied Eemland van vereniging Natuurmonumenten; verspreidingsatlas van zoetwatervissen en amfibieën in Noordpolder te Veen, Noordpolder te Veld, Maatpolder en Bikkerspolder. Wageningen, Alterra Wageningen UR, Alterra-rapport 2060. 145 blz.; 7 fig.; 5 tab.; 91 ref.
- Ottburg, F.G.W.A. ,Th. De Jong en D.A. Jonkers (in prep.). Verspreiding zoetwatervissen in de West-Betuwe. Eigen uitgave, Tiel.

bittervoorn

 1980 - 2010


Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan overal in het aangegeven deel van Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken binnen dit range hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op dit gehele potentiële range.

Fint (*Alosa fallax*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Martin de Graaf

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De fint is een riviertrekvis van de overgangswateren. Voor de periode 2001-2009 heeft Tulp *et al.* (2011) in het Kornwerderzand 150.000 finten gevangen (gemiddeld 17.000 per jaar). Kuijs *et al.* (2011) vingen in de periode 1994-2009 in het IJsselmeer totaal 985 finten. De passieve monitoring (Winter *et al.*, 2004) ving in 2003 300 finten. De trend over de periode 1994-2003 was positief (De Leeuw *et al.*, 2005), waardoor mag worden aangenomen dat de aantallen in 1994 lager waren.

Daarnaast was de Schelde een belangrijk opgroeigebied voor de juvenielen en als migratieroute van adulten voor populaties in Vlaanderen. In Vlaanderen was er rond 1900 een zeer belangrijke fint-populatie in de Schelde aanwezig, maar kort daarop is die populatie onder zware druk komen te staan door visserij en verslechterende waterkwaliteit (Vrielynck *et al.*, 2003). Met het herstel van de waterkwaliteit van de Schelde is de fint de laatste 10 jaar aan een langzaam herstel begonnen, maar de waterkwaliteit blijft dat herstel afremmen (Maes *et al.*, 2008).

De Leeuw *et al.* (2005) stelt dat de Nederlandse populatie niet duurzaam is. Ook Tulp *et al.* (2011) geeft aan dat het onduidelijk is of er in Nederland gepaaid wordt. Het is daarom raadselachtig waar de 17.000 finten per jaar die Tulp *et al.* (2011) heeft gevangen vandaan komen.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Gezien de historische verspreiding en op basis van expert judgement is bij de fint gekozen voor een Nc van 2000 volwassen dieren per bronpopulatie, omdat voor deze soort in Nederland geen duurzame netwerken aanwezig zijn met sleutelgebieden. Volgens de expert zijn voor een duurzame, geografisch verspreide populatie, drie kerngebieden nodig: het Eems-Dollard gebied, het IJsselmeer en de Biesbosch/zoetwatergetijdegebied van de Zeeuwse delta. In deze drie bronpopulaties zouden elk 2000 volwassen dieren moeten voorkomen (Kader 1, p. 21), samen dus 6.000 finten.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

6.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De fint is een soort die vanuit zee het zoete water op zoekt om te paaien. Dit gebeurt in de periode april tot juni. Als paaihabitat gaat de voorkeur uit naar grindbanken in zoetwatergetijdegebieden. Zo paaide de fint in het verleden in de Merwede en Bergsche Maas, maar de werkelijke paaigebieden zijn nooit gevonden. De eieren worden met de rivierstroom teruggevoerd naar estuaria, waar de larven verder opgroeien. Volwassen finten verblijven in het groeiseizoen in de kustwateren. Voor de fint geldt dat de range niet echt een probleem vormt: vrijwel alle grote nog bestaande zoetwatergetijdegebieden die nodig zijn voor voortplanting zijn bereikbaar. Patberg (2005) geeft vier kerngebieden weer waarin voortplanting van de fint mogelijk is en de fint wordt aangetroffen, namelijk het IJsselmeer, het Noordzeekanaal (hier vindt in de huidige situatie geen voortplanting plaats), het Eems-Dollard gebied en De Biesbosch/zoetwatergetijdegebied van de Zeeuwse delta. Het verspreidingsbeeld dekt de geografische spreiding van de fint in Nederland.

Dit is een soort waarvan bekend is dat hij vaste migratiebanen volgt. Deze banen zijn conform de guidelines opgenomen in de FRR. Naast de vier kerngebieden in het zoete/brakke water komt de fint ook in het mariene deel voor. In totaal is de fint gemeld uit 377 hokken van 10x10 km, waarvan 117 hokken in zoet water en 259 hokken in zout water. Voor de rapportage worden alleen de hokken in het zoete en brakke water (niet marien) weergegeven.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 117 hokken van 10x10 km; Range: 123

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor de fint geldt dat de range niet echt een probleem vormt: vrijwel alle grote nog bestaande zoetwatergetijdegebieden die nodig zijn voor voortplanting zijn bereikbaar. Er moeten voldoende paai- en opgroeigebieden aanwezig zijn om de beoogde minimale duurzame populatiegrootte te behalen. De paai- en opgroei-gebieden zijn de zoetwatergetijdegebieden, zoals de Biesbosch en Eems-Dollard, waarin grindbanken liggen in rustig stromende delen. Na het paaien zakken de eieren af naar estuaria in de riviermonding waarin eieren en jonge finten opgroeien. Zowel paai- als opgroei-gebieden staan onder druk, bv. door havenuitbreidingen, scheepvaart, gebrek aan functionerende estuaria, en overgangswateren. Het knelpunt voor het behoud van fint zit in het gebrek aan geschikte overgangswateren voor de paai- en opgroei-gebieden in de estuaria voor eieren cq. larven en jonge vis (Kuijs *et al.*, 2009). De bestaande overgangswateren in Eems-Dollard en Biesbosch/zoetwatergetijdegebied Zeeuwse delta dienen te worden behouden cq. te worden uitgebreid.

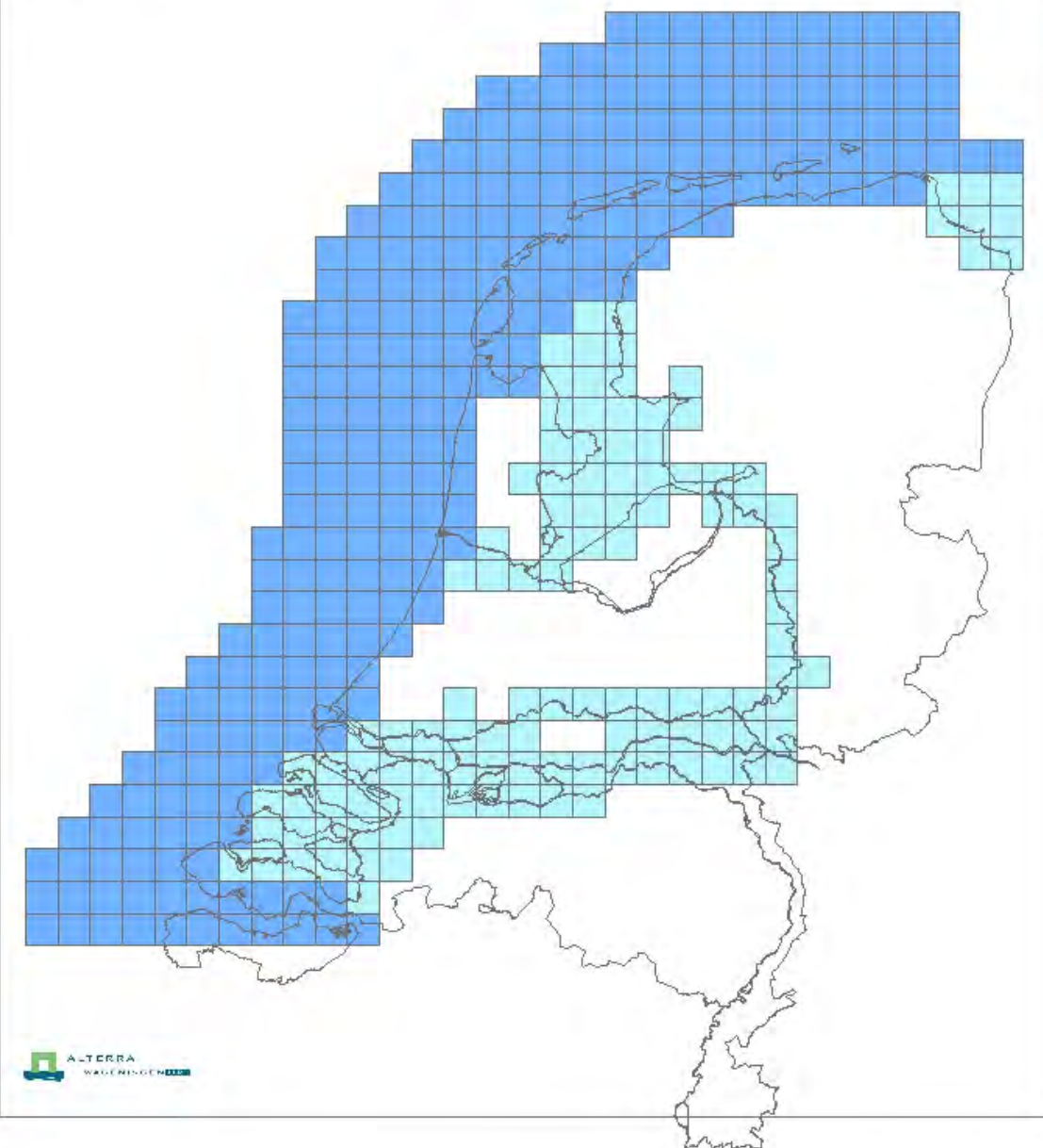
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De soort heeft een wijde natuurlijke verspreiding in Europa en wordt ook in het grootste deel van Frankrijk aangetroffen (De Nie, 1996). Het is daarom waarschijnlijk dat de soort ook na een klimaatopwarming in ons land zal kunnen overleven.

Referenties

- De Leeuw, J.J., A.D. Buijse, R.E.Griff en H.V. Winter (2005). Management and monitoring of the return of riverine fish species following rehabilitation of Dutch rivers. Large Rivers Vol. 15, No. 1-4. Arch. Hydrobiol. Suppl. 155/1-4, 391-411.
- De Nie, H.W. (1996). Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Mediapublishing Doetinchem.
- Kuijs, E., T.B. Leijzer, R. Nijman en I.J. de Boois (2011). Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2009. IMARES Wageningen, rapportnr. C027/11, IJmuiden.
- Maes, J., Stevens, M. & J. Breine (2008). Poor water quality constrains the distribution and movements of twaite shad *Alosa fallax fallax* (Lacépède, 1803) in the watershed of river Scheldt. Hydrobiologia. 602: 129-143., AMINAL.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw en H.V. Winter (2005). Verspreiding van rivierprik, zee-prik, fint en elft in Nederland na 1970. RIVO Wageningen UR, rapportnr. C004/05, IJmuiden.
- Tulp, I., I. de Boois, J. van Willigen en H.J. Westerink (2011). Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 2001-2009. IMARES Wageningen UR, Rapportnr. C008/11, IJmuiden.
- Vrielynck, S., Belpaire, C., Stabel, A., Breine, J. & Quataert, P. (2003). De visbestanden in Vlaanderen anno 1840-1950. Een historische schets van de referentietoestand van onze waterlopen aan de hand van de visstand, ingevoerd in een databank en vergeleken met de actuele toestand. Report IBW.Wb.V.R.2002.89. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer and Afdeling Water
- Winter, H.V., N.S.H. Tien en J.A.M. Wiegerinck (2004). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003. RIVO, rapportnr. C053/04, IJmuiden.

Verspreiding van de
Fint
Alosa fallax



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Deze soort is een riviertrekvis en komt daarmee voor in het hele stroomgebied van de grote rivieren, met uitzondering van de Maas, en het hele IJsselmeergebied. Ondanks dat niet uit elk hok harde waarnemingen zijn wordt toch het hele stroomgebied als range beschouwd.

Grote modderkruiper (*Misgurnus fossilis*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jan Kranenbarg en Arthur de Bruin

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De grote modderkruiper kwam in 1994 naar schatting in 1.000 tot 2.000 kilometerhokken voor (schatting op basis RAVON databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio). Op basis van literatuur (Meyer & Hinrichs, 2000; Van der Winden *et al.*, 2002; Spikmans *et al.*, 2008; Ottburg *et al.*, in prep.) en expert judgement wordt ingeschat dat per kilometerhok, afhankelijk van de hoeveelheid geschikt habitat 50 tot 1.000 volwassen grote modderkruipers aanwezig zijn. Door vermenigvuldiging van het aantal geschatte kilometerhokken met het aantal geschatte adulte individuen per km-hok wordt geschat dat er in Nederland rond 1994 tussen de 50.000 en 2 miljoen volwassen grote modderkruipers aanwezig waren. Ervan uitgaand dat er 1.000 volwassen dieren voor een duurzame populatie nodig zijn, kan aangenomen worden dat er in Nederland in ieder geval rond de 50 duurzame populaties aanwezig waren. Dit is voldoende voor het duurzaam voortbestaan van de grote modderkruiper in Nederland.

Toelichting dichtheid:

- Zouweboezem (Spikmans *et al.*, 2008): 11 dieren per 50 m sloot . Dit is 220 dieren per km-sloot
 - Zouweboezem (Van der Winden *et al.*, 2002) 0.15-0.64 dieren per meter sloot. Dit is 150 tot 540 dieren per km sloot.
 - Kampen (Ottburg, Alterra Wageningen UR - mondelinge mededeling): 695 dieren per 1 km sloot.
 - Duitsland (Meyer & Hinrichs, 2000): 0.63 dieren per meter sloot. Dit is 630 dieren per km sloot.
- De getallen bij de toelichting betreffen gevangen dieren waarvan niet altijd alles 100% is afgevisd. Het betrof hier een optelling van zowel juveniele en adulte dieren. De beschreven gebieden hebben een zeer hoge geschiktheid voor de grote modderkruiper. In de praktijk komt de grote modderkruiper vaak maar in één of enkele sloten per kilometerhok voor en is het habitat vaak suboptimaal.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

50.000 tot 2 miljoen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De grote modderkruiper kwam in 1994 naar schatting in 1.000 tot 2.000 kilometerhokken verspreid over het gehele land voor (schatting op basis RAVON databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio), in totaal in 147 10x10 km-hokken. Mede gezien de gemeten hoeveelheden vissen in elk hok is dit voldoende voor het duurzaam voortbestaan van de grote modderkruiper in Nederland.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 147 hokken van 10x10 km; Range: 175 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

In 2010 lijkt de range kleiner dan in 1994, met name in de moerasgebieden van beken blijkt de soort achteruit te gaan. De grote modderkruiper is een soort die strenge eisen stelt aan zijn leefmilieu en de habitat waarin hij voorkomt. Hij komt oorspronkelijk voor in de overstromingsvlaktes van rivieren en beken, waar hij leeft in wateren in een verregaande staat van verlanding. In de loop der eeuwen zijn deze habitats ingepolderd en in de tweede helft van de 20ste eeuw door ruilverkaveling sterk aangetast, waardoor de grote modderkruiper op veel plaatsen verdwenen is. De resterende populaties zijn relictten van de oorspronkelijke populaties. Hierdoor is de grote modderkruiper erg gevoelig voor veranderingen in het landschap.

Binnen Natura 2000 gebieden waar de soort voorkomt is veelal geen informatie aanwezig over populatiegrootte van de grote modderkruiper. Ook wordt het beheer vaak niet specifiek op de soort afgestemd. Binnen deze gebieden moet de staat van instandhouding worden gemonitord. Meer dan 60% van de bekende verspreiding van de grote modderkruiper valt buiten de Natura 2000 begrenzing (De Bruin en Kranenbarg, 2009). Voor het behouden van een landelijke gunstige staat van instandhouding voor de grote modderkruiper is het noodzakelijk dat de locaties waar de soort voorkomt in extensief beheerde agrarische gebieden bewaard blijven. Bij grote ingrepen in het landschap (bv. woningbouw en infrastructuur) dienen met name in poldergebieden naast goed uitgevoerde natuurtoetsen op een juiste manier gemitigeerd en gecompenseerd te worden. Voor waterschappen die deze doelsoort in hun gebied hebben, geldt dat zij een visie in de vorm van een polderplan moeten opstellen waarin wordt weergegeven waar zich de hotspots van deze soort bevinden en hoe zij hiermee omgaan in het beheer en onderhoud (uitvoeren van gefaseerd beheer in tijd en ruimte). Tenslotte dient er ook aandacht te zijn voor grote modderkruiper populaties die voorkomen in uiterwaarden in relatie tot rivierverruimende werkzaamheden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

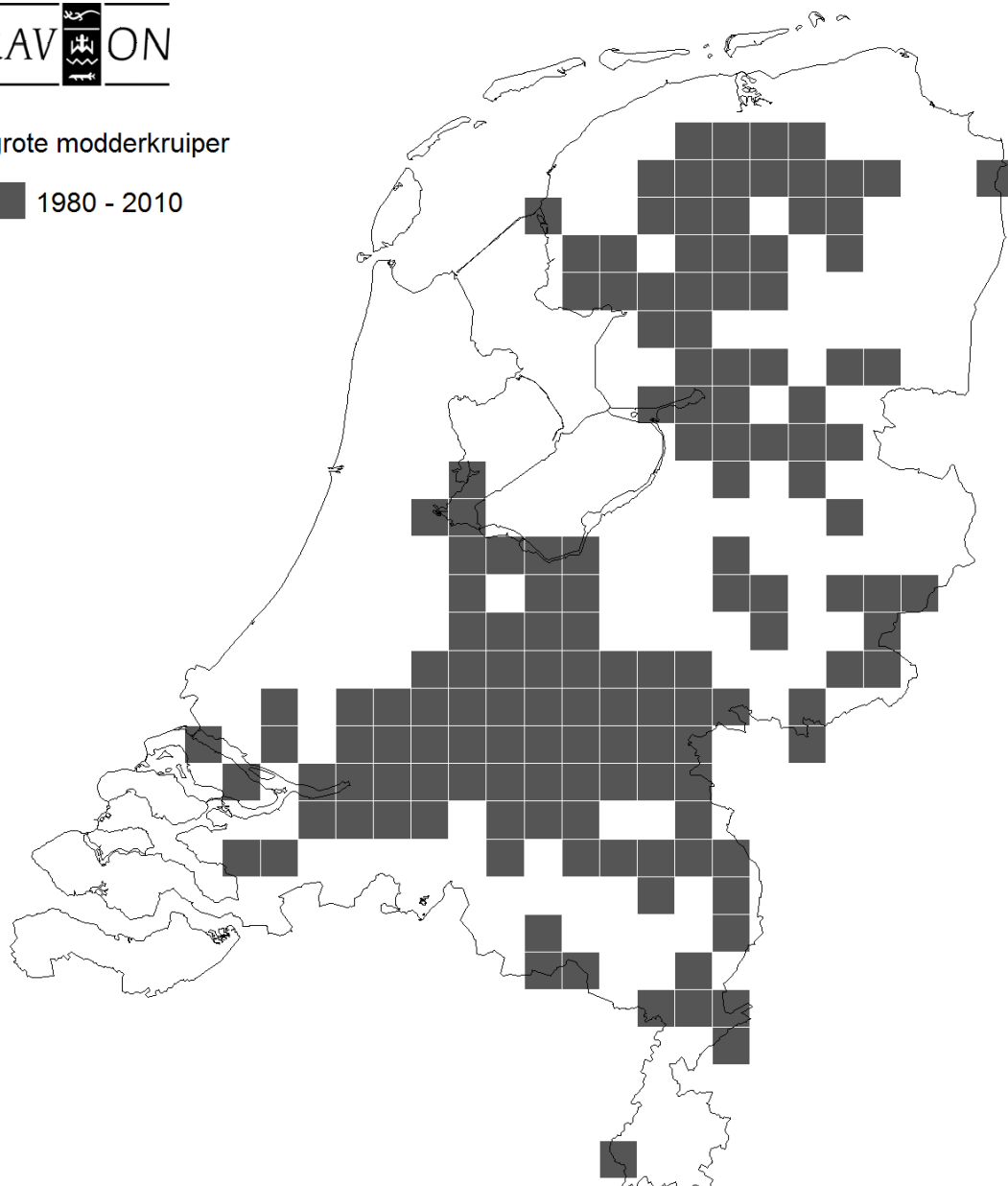
De grote modderkruiper heeft in de Atlantische regio van Noordwest-Europa een beperkte range. In deze zone vindt de soort zijn kerngebied in Nederland en komt beperkt voor in België, Noord-Frankrijk en Noord-Duitsland. De range voor heel Europa is beduidend groter, maar hier gaat het voornamelijk om verspreiding in landklimaat. Deze range is als volgt: vanuit Noord-Nederland loopt de noordgrens via Noord Duitsland en Polen tot aan het Oeral gebergte. De zuidgrens loopt via de Kaspische en Zwarte zee richting Kroatië en Noord-Italië en via de Alpenlanden door Frankrijk naar Nederland (Kottelat & Freyhof, 2007). Opvallend is dat de grote modderkruiper in de Atlantische regio niet in Zuid Europa voorkomt. Daarom neemt de expert aan dat deze soort het bij een verdere opwarming moeilijk zal gaan krijgen in Nederland. Daarbij kan gedacht worden aan het verdwijnen van overgangsgradiënten waarin de larven van de grote modderkruiper opgroeien door toename van de verdamping, alsook extreme droogteperiodes.

Referenties

- Bruin, A. de & Kranenbarg J. (2009). Fossiel uit een dynamisch deltagebied. Verspreiding en achteruitgang van de grote modderkruiper in een historisch perspectief & aanbevelingen voor het behoud van deze soort, Stichting RAVON, Nijmegen.
- Gooswilligen, J.M. van & T.H. de Jong (2008). Ecologische begeleiding baggerwerkzaamheden Over Betuwe Oost. Bureau Viridis, Culemborg
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007). Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Meyer, L. & Hinrichs D. (2000). Microhabitat preferences and movements of the weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a drainage channel. *Environmental Biology of Fishes* 58, 297-306.
- Spikmans F., Jong de T., Ottburg F. & Kranenbarg J. (2008). Methodiek en richtlijnen voor verspreidingsonderzoek naar bittervoorn, kleine modderkruiper en grote modderkruiper. Een rapportage van RAVON i.s.m. RAVON werkgroep Poldervissen & het CBS.
- Winden J. van der., Krijgsveld K., Eekelen R. van & Soes D. M. (2002). Het succes van de Zouweboezem als foerageergebied voor purperreigers. Bureau Waardenburg.

grote modderkruiper

■ 1980 - 2010



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*)

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jan Kranenbarg en Arthur de Bruin

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De kleine modderkruiper kwam in 1994 naar schatting in 7.500 tot 15.000 kilometerhokken voor (schatting op basis RAVON-databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio). Op basis van literatuur (Ottburg & Jonkers, 2010; Gooswilligen & De Jong, 2008; Ottburg *et al.*, in prep) en expert judgement wordt ingeschat dat per kilometerhok, afhankelijk van de hoeveelheid geschikt habitat, 100 tot 1000 volwassen kleine modderkruipers aanwezig zijn. Door vermenigvuldiging van het aantal geschatte kilometerhokken met het aantal geschatte adulte individuen per km-hok wordt berekend dat er in Nederland rond 1994 tussen de 750.000 en 15 miljoen volwassen kleine modderkruipers aanwezig waren. Ervan uitgaand dat er 1000 volwassen dieren voor een duurzame populatie nodig zijn (Kader 1, p. 21), kan aangenomen worden dat er in Nederland in ieder geval voldoende duurzame populaties aanwezig waren.

Toelichting dichtheid:

- West Betuwe (Ottburg *et al.*, in prep): 30 dieren per kilometerhok;
- Bemmelen (Gooswilligen & De Jong, 2008): 700 dieren per kilometerhok;
- Eemland (Ottburg & Jonkers, 2010): 70 dieren per kilometerhok.

De getallen bij de toelichting (m.u.v. Gooswilligen & De Jong, 2008) betreffen gevangen dieren waarvan niet altijd alles 100% is afgevestigd en slechts een deel van de populatie tijdens bemonstering gevangen wordt. Er is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen juveniele en adulte dieren.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

750.000 tot 15 miljoen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De kleine modderkruiper is rond 1994 gemeld uit 289 hokken van 10x10 km. Dit was voldoende voor het duurzaam voortbestaan in Nederland.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in het grootste deel van Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 289 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter voor een groot deel af van de onderzoeksinspanning binnen het range.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

In 2010 lijkt de range van deze soort groter dan in 1994. De range is duidelijker in beeld gebracht door meer en betere inventarisaties. Zo kwam tijdens en voor 1994 de kleine modderkruiper ogenschijnlijk nauwelijks voor in de provincie Friesland en de kop van Noord-Holland. De toename zou een waarnemingsartefact kunnen zijn als gevolg van regionale visatlasprojecten.

Toch kan de soort lokaal onder druk staan. Grootschalige bagger- en schoningswerkzaamheden, naast ingrepen waarbij habitat wordt vernietigd (woningbouw en infrastructuur), leiden lokaal tot afname en uitsterven. Bij de uitvoering van de huidige gedragscode van de waterschappen wordt te weinig gehoor gegeven aan gefaseerd baggeren en schonen. In zogenaamde flora- en faunawet-projecten worden vaak sloten gedempt. Kleine modderkruipers worden van te voren overgezet naar andere sloten, zonder dat hier een gedegen mitigatie en compensatie vooraf aan heeft plaatsgevonden. Dit heeft vooral invloed op de draagkracht van systemen waar reeds een populatie aanwezig is. Hierdoor verdwijnen lokaal kleine modderkruiper-populaties.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De kleine modderkruiper kent 27 ondersoorten in Europa (Kottelat & Freyhof, 2007). De ondersoort die in Nederland voorkomt kent een Europese verspreiding die loopt vanaf Zuid Frankrijk tot Denemarken en de zuidkant van Zweden en Finland, van daaruit oostwaarts tot diep in Rusland (zeker tot het Oeral gebergte). De zuidgrens loopt vanuit Zuid-Frankrijk naar de Alpenlanden via Hongarije en Roemenië tot de Zwarte Zee. Het klimaat dat in Nederland verwacht wordt in 2050 is nu al te vinden in Midden Frankrijk, de soort komt zelfs in Zuid Frankrijk voor.

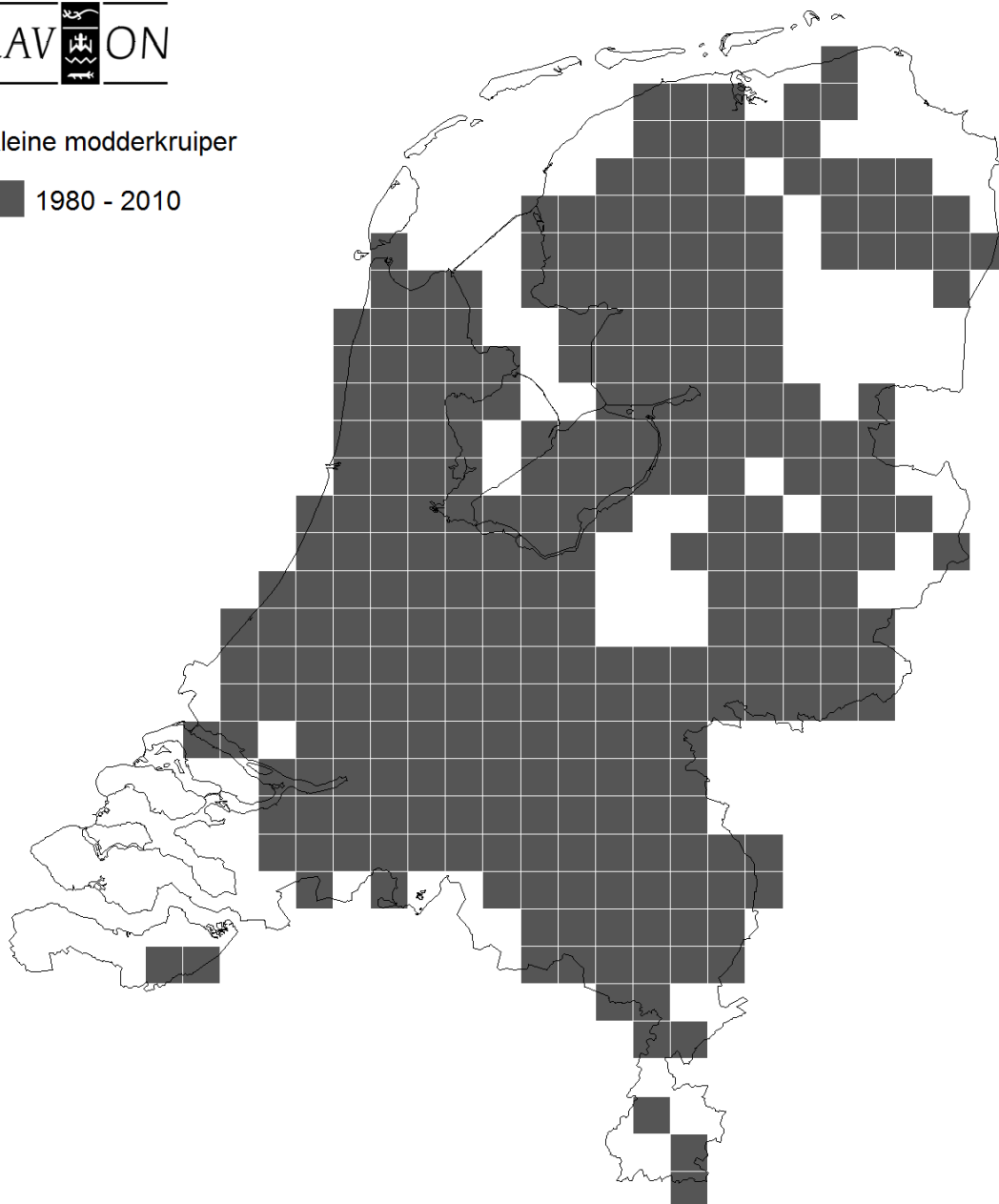
De verwachting is dat de soort geen nadelige effecten ondervindt van een klimaatverwarming met 1,5 °C in 2050 (expert judgement).

Referenties

- Gooswilligen, J.M. van & T.H. de Jong (2008). Ecologische begeleiding baggerwerkzaamheden Over -Betuwe Oost. Bureau Viridis, Culemborg
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007). Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Ottburg, F.G.W.A. & D.A. Jonkers (2010). Vissen en amfibieën in het beheergebied Eemland van vereniging Natuurmonumenten; verspreidingsatlas van zoetwatervissen en amfibieën in Noordpolder te Veen, Noordpolder te Veld, Maatpolder en Bickerspolder. Wageningen, Alterra Wageningen UR, Alterra-rapport 2060. 145 blz.; 7 fig.; 5 tab.; 91 ref.
- Ottburg, F.G.W.A. Th. De Jong & D.A. Jonkers (in prep.). Verspreiding zoetwatervissen in de West-Betuwe. Eigen uitgave, Tiel.

kleine modderkruiper

■ 1980 - 2010



Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan overal in het aangegeven deel van Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken binnen dit range hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op dit gehele potentiële range.

Rivierdonderpad (*Cottus gobio*)

De donderpadden in Nederland bestaan uit twee verschillende soorten: de beekdonderpad (*Cottus rhenanus*) en de rivierdonderpad (*Cottus perifretum*). Deze twee soorten moeten in de rapportage richting EU worden samengevat onder de verzamelsoort rivierdonderpad (*Cottus gobio*). Om dit onderscheid in de tekst helder te houden, werken we in dit bijzondere geval uitsluitend met bovenstaande wetenschappelijke namen.

Organisatie: Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissenonderzoek Nederland (RAVON)

Invuller: Jan Kranenbarg & Arthur de Bruin

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Cottus perifretum komt verspreid over Nederland voor en is in alle provincies aanwezig (Struijk *et al.*, 2011). *Cottus perifretum* kwam in 1994 naar schatting in 1.500 tot 3.000 kilometerhokken voor (schatting op basis RAVON databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio). Op basis van literatuur (Dorenbosch *et al.*, 2008) en expert judgement wordt ingeschat dat per kilometerhok, afhankelijk van de hoeveelheid geschikt habitat 50 tot 100 volwassen *Cottus perifretum* aanwezig waren. Door vermenigvuldiging van het aantal geschatte kilometerhokken met het aantal geschatte adulte individuen per km-hok wordt berekend dat er in Nederland rond 1994 tussen de 75.000 en 300.000 volwassen *Cottus perifretum* aanwezig waren. Ervan uitgaand dat er 1.000 volwassen dieren (Kader 1, p. 21) voor een duurzame populatie nodig zijn, kan aangenomen worden dat er in Nederland in ieder geval rond de 75 duurzame populaties aanwezig waren. Dit is voldoende voor het duurzaam voortbestaan van de *Cottus perifretum* in Nederland.

In 2007 is er een verspreidingsonderzoek naar het voorkomen van *Cottus rhenanus* uitgevoerd (Dorenbosch *et al.*, 2008). Uit genetische analyses blijkt het voorkomen van de beekdonderpad beperkt te zijn tot een viertal stroomgebieden in Nederland (Geul, Roer, Berkel en Oude IJssel (inclusief Aa-strang). Alle locaties waar populaties van *Cottus rhenanus* worden aangetroffen zijn van het benedenstroomse deel gescheiden door een stuw.

In het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Berkel is slechts één exemplaar waargenomen nabij de grens van Duitsland. Aan de Duitse zijde van de grens komen wel stabiele populaties van *Cottus rhenanus* voor in drie snelstromende zijbeken van de Berkel (De Vos, Waterschap Rijn en IJssel, pers med.). Over het voorkomen van *Cottus rhenanus* in de Oude IJssel nabij Ulft bestaat onduidelijkheid. De Aa-strang nabij Dinxperlo (onderdeel van de Oude IJssel) herbergt een populatie *Cottus rhenanus* van enkele tientallen tot enkele honderden dieren (Dorenbosch *et al.*, 2008). Deze is niet duurzaam, omdat daarvoor een minimaal aantal van 1000 volwassen dieren nodig is (Kader 1, p. 21). In het stroomgebied van de Geul lijkt wel een duurzame populatie aanwezig (Dorenbosch *et al.*, 2008). In de Roer zijn rond 1994 geen *Cottus rhenanus* meer aangetroffen, echter over de Duitse grens komt hij nog wel voor.

Omdat *Cottus perifretum* wijd verbreid, talrijk en duurzaam voorkomt in Nederland, is de verzamelsoort *Cottus gobio* daarmee ook duurzaam in ons land aanwezig.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

79.000 - 300.000.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?
ja

Argumentatie:

Cottus perifretum komt verspreid over Nederland voor en is in alle provincies aanwezig (Struijk *et al.*, 2011). *Cottus perifretum* kwam in 1994 naar schatting in 1.500 tot 3.000 kilometerhokken voor (schatting op basis RAVON databestand in relatie tot onderzoeksinspanning per fysisch geografische regio), verspreid over 231 10x10 km-hokken.

Cottus rhenanus is beperkt tot een viertal stroomgebieden in Nederland (zie FRP). Het aantal hokken van 10x10 km voor *Cottus rhenanus* is 13. Hiervan is slechts een hok van 10x10 km dat niet overlapt met het verspreidingsbeeld van *Cottus perifretum*.

Omdat *Cottus perifretum* wijd verbreid, talrijk en duurzaam voorkomt in Nederland (231 hokken van 10x10 km), is de verzamelsoort *Cottus gobio* (232 hokken van 10x10 km) daarmee ook duurzaam in ons land aanwezig.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 232 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Op regionale schaal komt *Cottus perifretum* niet meer voor in het verschillende (geïsoleerde) beken. Herintroductie in geïsoleerde systemen zou hiervoor een mogelijke oplossing zijn. Voor de populatie in meren en rivieren bestaat het gevaar dat door de toenemende concurrentie met exotische grondelsoorten de soort hier in de toekomst afneemt of verdwijnt. De opmars van de exotische grondels in de grote rivieren kan niet worden voorkomen. Indien beken met *Cottus perifretum* populaties geïsoleerd liggen ten opzichte van de grote rivieren dan bestaat de mogelijkheid deze isolatie te behouden om zo *Cottus perifretum* populaties veilig te stellen.

Verdroging, watervervuiling, beeknormalisatie en intensief beekonderhoud kunnen als oorzaken van achteruitgang van *Cottus rhenanus* gegeven worden. Verschillende beeksystemen kunnen niet meer gekoloniseerd worden doordat bronpopulaties ontbreken. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat *Cottus perifretum* deze beken koloniseert of al gekoloniseerd heeft. Onbekend is welke invloed *Cottus perifretum* heeft op *Cottus rhenanus*. Door de beperkte geografische verspreiding van *Cottus rhenanus* in Nederland en gezien het feit de populaties vaak zeer lokaal aanwezig zijn is de kans op regionale en landelijke extinctie groot.

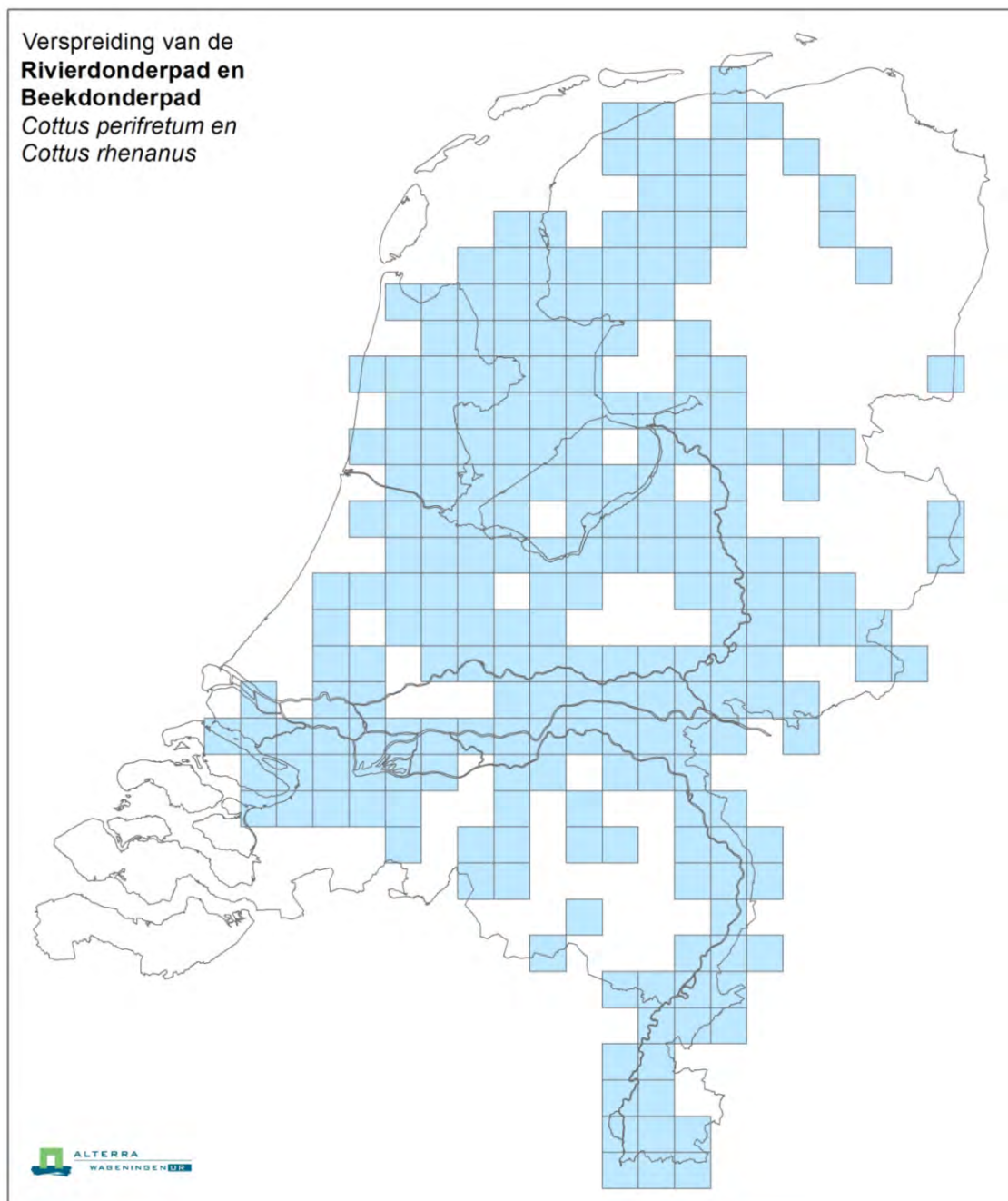
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Het is niet bekend of *Cottus perifretum* en *Cottus rhenanus* gevoelig zijn voor klimaatsverandering. De Nederlandse populatie komt voor aan de noordrand van zijn Europese verspreiding (Kottelat & Freyhof, 2007). Ook heel Frankrijk is bevolkt. Omdat de Nederlandse stroomgebieden een veel minder natuurlijk karakter hebben dan bijvoorbeeld in Frankrijk, bestaat bij ons het gevaar dat drogere perioden bijdragen aan het opdrogen van beeksystemen en afnemende zuurstofgehalten (Kottelat & Freyhof 2007, Tomlinson & Perrow 2003), waardoor populaties lokaal kunnen verdwijnen.

Referenties

- Crombaghs, B.H.J.M., Akkermans, R.W., Gubbels, R.E.M.B. & Hoogerwerf, G. (2000). Vissen in Limburgse beken. De verspreiding en ecologie van vissen in stromende wateren in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Stichting Natuurpublicaties Limburg, Drukkerij Rosbeek bv, Nuth, 496 pagina's.
- De Nie, H.W. (1997). Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Voorstel voor een Rode Lijst. Stichting Atlas Verspreiding Nederlandse Zoetwatervissen, 74 pagina's.
- Dorenbosch, M., N. van Kessel, F. Spikmans, J. Kranenbarg & B. Crombaghs (2008). Voorkomen van rivier- en beekdonderpad in Nederland. Natuurbalans - Limes Divergens BV & Stichting RAVON, Nijmegen, 44p.
- Emmerik, W.A.M. & De Nie, H.W. (2006). De zoetwatervissen van Nederland, Ecologisch bekeken. Vereniging Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007). Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Kranenbarg *et al.*, (in prep). Rode Lijst Vissen
- Struijk, R.P.J.H., J. Kranenbarg & A. de Bruin (2011). Verspreidingsonderzoek Vissen 2010. Stichting RAVON
- Tomlinson, M.L. & M.R. Perrow (2003). Ecology of the Bullhead. Conserving Natura 2000 River ecology series number 4. English Nature, Petersborough.

Verspreiding van de
Rivierdonderpad en
Beekdonderpad
Cottus perifretum en
Cottus rhenanus



De verspreidingskaart is representatief voor 1994 voor de verzamelsoort *Cottus gobio*. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Rivierprik (*Lampetra fluviatilis*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Martin de Graaf

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De rivierprik is een trekvis. Voor de periode 2001-2009 heeft Tulp *et al.* (2011) in het Kornwerderzand ongeveer 1500 rivierprikken gevangen. Kuijs *et al.* (2011) vingen in de periode 1994-2009 in het IJsselmeer totaal 5000 rivierprikken. De passieve monitoring (Winter *et al.*, 2004) ving in 2003 2300 rivierprikken. De nationale trend over de periode 1994-2003 was stabiel (De Leeuw *et al.*, 2005), waarbij de soort bij het Kornwerderzand wel een significante daling laat zien.

Van de rivierprik is bekend dat hij paait in het Drentse Aa systeem, Kendel en Roer in Limburg en Keersop in Noord-Brabant (Winter & Griffioen, 2007). Deze vier bronpopulaties zouden ieder minimaal 4000 exemplaren groot moeten zijn voor een duurzame populatie (Pouwels *et al.*, 2002), omdat voor deze soort onbekend is of er in Nederland duurzame netwerken met sleutelgebieden aanwezig zijn. Het minimum aantal dieren zou dus 20.000 zijn. Dit was in 1994 zo goed als zeker niet het geval.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Van de rivierprik is bekend dat hij paait in het Drentse Aa systeem, Kendel en Roer in Limburg en Keersop in Noord-Brabant (Winter en Griffioen, 2007). Deze vier bronpopulaties zouden ieder minimaal 4000 exemplaren groot moeten zijn voor een duurzame populatie (Pouwels *et al.*, 2002), omdat voor deze soort onbekend is of er in Nederland duurzame netwerken met sleutelgebieden aanwezig zijn. Het minimum aantal dieren zou dus 20.000 zijn.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Volwassen rivierprik wordt aangetroffen in alle grote rivieren en kustwateren van Nederland. De grote rivieren worden door de volwassen rivierprikken gebruikt als migratieroute naar snelstromende beekjes waar ze paaien. Een deel van de rivierprikken zwemt naar paaigebieden in Duitsland. In Nederland is de paai van rivierprik waargenomen in enkele beken, ook zijn er sterke aanwijzingen dat er ook gepaaid wordt in de hoofdstroom van de bovenstroomse delen van de Rijn en Maas in Nederland. Op bepaalde plaatsen worden jaarlijks grotere dichtheden paairijpe rivierprikken gevangen in het kader van de vismonitoring in de grote rivieren en werden zeer jonge larven in kribvakken aangetroffen. De verspreiding van de rivierprik in 1994 wordt door de expert voldoende geacht voor een duurzame populatie die geografisch voldoende verspreid gewaarborgd is.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Dit is een soort waarvan bekend is dat hij vaste migratiebanen volgt. Deze banen zijn conform de guidelines opgenomen in de FRR. De rivierprik komt in 414 hokken van 10x10 km voor, waarvan 147

hokken zoet water en 266 hokken zout water. Voor de FRR worden alleen de hokken in het zoete water meegenomen. Distribution: 147 hokken van 10x10 km; Range: 160 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor de rivierprik geldt dat de range niet echt een probleem vormt: vrijwel alle grote rijkswateren vallen daaronder. Dit geldt echter niet voor de populatiegrootte. Belangrijkste oorzaken hiervoor zijn migratieknelpunten, waarvan de Haringvlietsluizen (kierbesluit) en de afsluitdijk de belangrijkste zijn. Daarnaast zijn waterkrachtcentrales ook serieuze knelpunten. Zolang deze knelpunten niet zijn opgelost (bijvoorbeeld door het uitvoeren van het kierbesluit of door een vismigratiebaan door de Afsluitdijk) zal het niet of nauwelijks mogelijk zijn om tot duurzame populatie te komen.

Er moeten voldoende paai- en opgroeigebieden aanwezig zijn om de beoogde minimale duurzame populatiegrootte te behalen. Hierover is echter onvoldoende informatie aanwezig en onderzocht moet worden aan welke specifieke eisen paai- en opgroei-habitat moet voldoen en hoeveel hiervan nodig is.

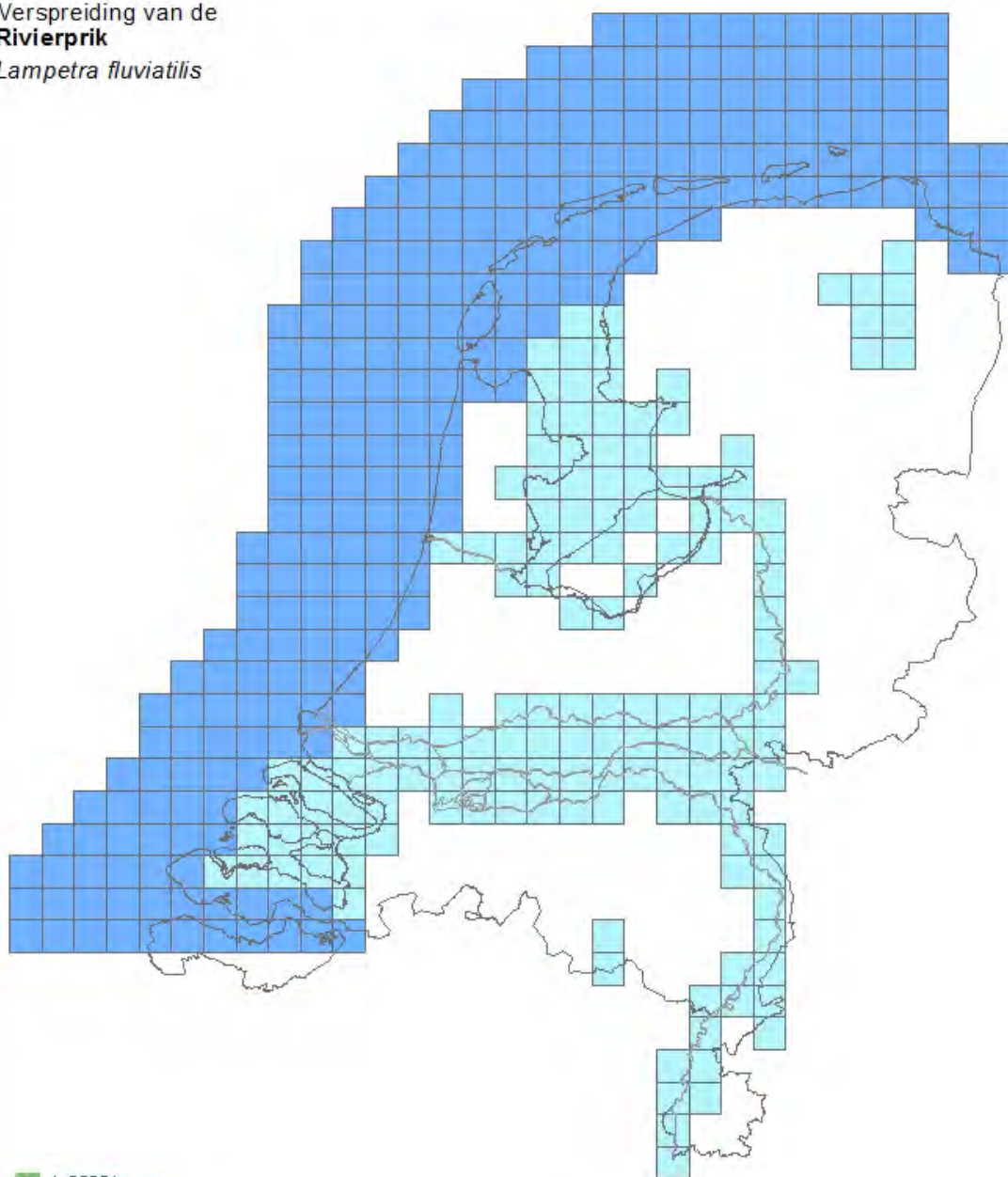
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De soort heeft een wijde natuurlijke verspreiding in Europa en wordt ook in het grootste deel van Frankrijk aangetroffen (De Nie, 1996). Het is daarom waarschijnlijk dat de soort ook na een klimaatopwarming in ons land zal kunnen overleven.

Referenties

- De Leeuw, J.J., A.D. Buijse, R.E.Griff & H.V. Winter (2005). Management and monitoring of the return of riverine fish species following rehabilitation of Dutch rivers. Large Rivers Vol. 15, No. 1-4. Arch. Hydrobiol. Suppl. 155/1-4, 391-411.
- De Nie, H.W. (1996). Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Mediapublishing Doetinchem.
- Kuijs, E., T.B. Leijzer, R. Nijman & I.J. de Boois (2011). Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2009. IMARES Wageningen, rapportnr. C027/11, IJmuiden.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw & H.V. Winter (2005). Verspreiding van rivierprik, zee-prik, fint en elft in Nederland na 1970. RIVO Wageningen UR, rapportnr. C004/05, IJmuiden.
- Tulp, I., I. de Boois, J. van Willigen & H.J. Westerink (2011). Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 2001-2009. IMARES Wageningen UR, Rapportnr. C008/11, IJmuiden.
- Winter, H.V., N.S.H. Tien & J.A.M. Wiegerinck (2004). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003. RIVO, rapportnr. C053/04, IJmuiden.
- Winter, H.V. & A. Griffioen (2007). Verspreiding van rivierprik-larven in het Drentse Aa stroomgebied. Wageningen IMARES rapportnr. C015/07, IJmuiden.

Verspreiding van de
Rivierprik
Lampetra fluviatilis



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Deze soort is een riviertrekvis en komt daarmee voor in het hele stroomgebied van grotere rivieren en het hele IJsselmeergebied. Ondanks dat niet uit elk hok harde waarnemingen zijn wordt toch het hele stroomgebied als range beschouwd.

Zalm (*Salmon salar*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Martin de Graaf

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De zalm is een riviertrekvis. De grote zalmpopulatie die in het stroomgebied van de Rijn paaide is in de eerste helft van de twintigste eeuw uitgestorven. In de jaren negentig is een herintroductie-programma gestart waarbij grote aantallen jonge zalmen zijn uitgezet in enkele Duitse zijrivieren van de Rijn. Inmiddels zijn de aantallen volwassen zalmen die de Rijn op trekken toegenomen, maar in hoeverre er sprake is van een zichzelf in stand houdende populatie is onbekend (Kuijs *et al.*, 2011). Ook in de Maas kwam de zalm voor (Vrielynck *et al.*, 2003) en is recent het Waalse kweek- en herintroductieprogramma "Saumon 2000" gestart (www.saumon-meuse.be/saumon/saumon_2000.html).

Voor de periode 2001-2009 heeft Tulp *et al.* (2011) 27 zalmen gevangen in het Kornwerderzand. Kuijs *et al.* (2011) ving in de periode 1994-2009 in het IJsselmeer totaal 772 zalmen. De zalmsteek (Wiegerinck *et al.*, 2011) leverde 1994-2010 in totaal 1363 zalmen. De passieve monitoring (Wiegerinck *et al.*, 2011) ving in 2003 87 zalmen. Het totaal aantal per jaar ligt daarmee ruim beneden de 4000 exemplaren per bronpopulatie (Pouwels *et al.*, 2002), omdat voor deze soort geldt dat er geen duurzame netwerken met sleutelgebieden in Nederland aanwezig zijn (paaigebieden liggen in de aangrenzende buurlanden). Daarmee was de zalm in 1994 niet duurzaam aanwezig in Nederland.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Nederland is een doortrekgebied voor zalmen die zich verder stroomopwaarts in het stroomgebied van onze rivieren voortplanten. Een bronpopulatie van riviertrekvisser, als de zalm, zou minimaal 4000 volwassen dieren moeten bevatten, omdat voor deze soort geldt dat er geen duurzame netwerken met sleutelgebieden in Nederland aanwezig zijn (paaigebieden liggen in de aangrenzende buurlanden). Als we voor een duurzame populatie uitgaan van twee bronpopulaties verder stroomopwaarts aan de Maas en twee stroomopwaarts aan de Rijn en één langs de Roer, dan zou de FRP vijf keer 4000 = 20.000 volwassen zalmen per jaar bedragen. Dit is nodig om de geografische spreiding over beide grote rivieren te waarborgen. Per rivierstroomgebied moeten minimaal twee verschillende populaties aanwezig zijn om risicospreiding te waarborgen. Voor de Roer geldt dat hier slechts één populatie aanwezig kan zijn vanwege de geringe omvang van het stroomgebied.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

In 1994 kwam de Zalm voor in alle grote rijkswateren van Nederland en langs de hele Noordzeekust. Voor de range was het potentiële range hiermee gedekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Dit is een soort waarvan bekend is dat hij vaste migratiebanen volgt. Deze banen zijn conform de guidelines opgenomen in de FRR. De zalm komt in 365 hokken van 10x10 km voor, waarvan 123 hokken zoet water en 242 hokken in zout water. Voor de FRR worden alleen de hokken in het zoete water meegenomen. Distribution: 123 hokken van 10x10 km; Range: 129 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor de zalm geldt dat de range niet echt een probleem vormt: vrijwel alle grote rijkswateren vallen daaronder. Dit geldt echter niet voor de populatiegrootte. Belangrijkste oorzaken hiervoor zijn migratieknelpunten, waarvan de Haringvlietsluizen (kierbesluit) en de afsluitdijk de belangrijkste zijn. Daarnaast zijn waterkrachtcentrales ook serieuze knelpunten. Zolang deze knelpunten niet zijn opgelost (bijvoorbeeld door het uitvoeren van het kierbesluit of door een vismigratiebaan door de Afsluitdijk) zal het niet of nauwelijks mogelijk zijn om tot duurzame populatie te komen. Voor trekvissen als de zalm geldt natuurlijk ook dat de situatie in het buitenland in orde moet zijn, zowel wat betreft migratieknelpunten als habitatkwaliteit van de paaigebieden.

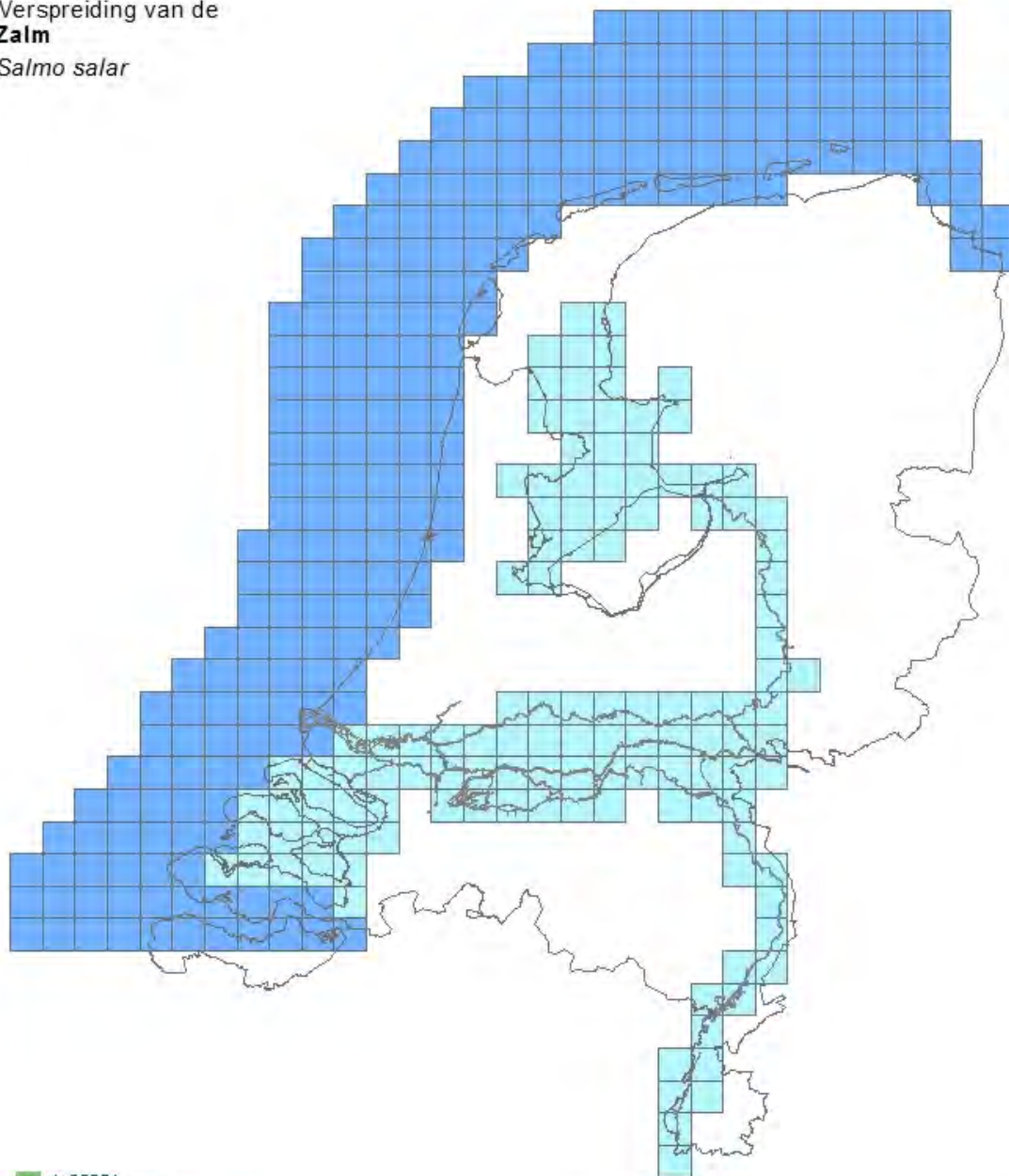
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De soort heeft een wijde natuurlijke verspreiding in Europa en wordt ook in het grootste deel van Frankrijk aangetroffen (De Nie, 1996). Het is daarom waarschijnlijk dat de soort ook na een klimaatopwarming in ons land zal kunnen overleven.

Referenties

- Kuijs, E., T.B. Leijzer, R. Nijman & I.J. de Boois (2011). Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2009. IMARES Wageningen, rapportnr. C027/11, IJmuiden.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw & H.V. Winter (2005). Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970. RIVO Wageningen UR, rapportnr. C004/05, IJmuiden.
- Tulp, I., I. de Boois, J. van Willigen & H.J. Westerink (2011). Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 2001-2009. IMARES Wageningen UR, Rapportnr. C008/11, IJmuiden.
- Vrielynck, S., Belpaire, C., Stabel, A., Breine, J. & Quataert, P. (2003). De visbestanden in Vlaanderen anno 1840-1950. Een historische schets van de referentietoestand van onze waterlopen aan de hand van de visstand, ingevoerd in een databank en vergeleken met de actuele toestand. Report IBW.Wb.V.R.2002.89. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer and Afdeling Water
- Wiegerinck, J.A.M., I.J. de Boois, O.A. van Keeken & J. van Willigen (2011). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: fuik- en zalmsteekregistraties in 2010. IMARES Wageningen UR, rapportnr. C045/11, IJmuiden.
- Winter, H.V., N.S.H. Tien & J.A.M. Wiegerinck (2004) Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003. RIVO, rapportnr. C053/04, IJmuiden.

Verspreiding van de
Zalm
Salmo salar



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Deze soort is een riviertrekvis en komt daarmee voor in het hele stroomgebied van grotere rivieren en het hele IJsselmeergebied. Ondanks dat niet uit elk hok harde waarnemingen zijn wordt toch het hele stroomgebied als range beschouwd.

Zeeprik (*Petramyzon marinus*)

Organisatie: IMARES Wageningen UR

Invuller: Martin de Graaf

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De zeeprik is een riviertrekvis. Voor de periode 2001-2009 heeft Tulp *et al.* (2011) 450 zeeprikken gevangen in het Kornwerderzand. Kuijs *et al.* (2011) vingen in de periode 1994-2009 totaal 4822 zeeprikken in het IJsselmeer. De passieve monitoring ving in 2003 2000 zeeprikken (Winter *et al.*, 2004). De trend over de periode 1994-2003 was positief (De Leeuw *et al.*, 2005), waardoor mag worden aangenomen dat de aantallen in 1994 lager waren.

Het totaal aantal per jaar ligt daarmee beneden de minimaal 4000 exemplaren die per jaar nodig zijn voor één bronpopulatie van een riviertrekvis (Pouwels *et al.*, 2002), omdat voor deze soort geldt dat er geen duurzame netwerken met sleutelgebieden in Nederland aanwezig zijn. Daarmee was de zeeprik in 1994 niet duurzaam aanwezig in Nederland.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De grote Nederlandse rijkswateren dienen als doortrekroute voor zeeprikken die zich verder stroomopwaarts voortplanten. Een bronpopulatie van een riviertrekvis dient minimaal 4000 volwassen dieren te bevatten (Pouwels *et al.*, 2002), omdat voor deze soort geldt dat er geen duurzame netwerken met sleutelgebieden in Nederland aanwezig zijn. Als we voor een duurzame populatie uitgaan van twee bronpopulaties verder stroomopwaarts aan de Maas en twee stroomopwaarts aan de Rijn en één langs de Roer, dan zou de FRP vijf keer 4000 = 20.000 volwassen zeeprikken per jaar bedragen. Dit is nodig om de geografische spreiding over beide grote rivieren te waarborgen. Per rivierstroomgebied moeten minimaal twee verschillende populaties aanwezig zijn om risicospreiding te waarborgen. Voor de Roer geldt dat hier slechts één populatie aanwezig kan zijn (één vrij klein stroomgebied).

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

In 1994 kwam de zeeprik voor in alle grote Rijkswateren van Nederland en langs de hele Noordzeekust. Voor de range was het potentiële range hiermee gedekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Dit is een soort waarvan bekend is dat hij vaste migratiebanen volgt. Deze banen zijn conform de guidelines opgenomen in de FRR. De zeeprik komt in 392 hokken van 10x10 km voor, waarvan 125 hokken zoet water en 268 hokken in zout water. Voor de FRR worden alleen de hokken in het zoete water meegenomen. Distribution: 125 hokken van 10x10 km; Range: 133 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor de zeeprik geldt dat de range niet echt een probleem vormt: vrijwel alle grote rijkswateren vallen daaronder. Dit geldt echter niet voor de populatiegrootte. Belangrijkste oorzaken hiervoor zijn migratieknelpunten, waarvan de Haringvlietssluis (kierbesluit) en de afsluitdijk de belangrijkste zijn. Daarnaast zijn waterkrachtcentrales ook serieuze knelpunten. Zolang deze knelpunten niet zijn opgelost (bijvoorbeeld door het uitvoeren van het kierbesluit of door een vismigratiebaan door de Afsluitdijk) zal het niet of nauwelijks mogelijk zijn om tot duurzame populatie te komen. Voor trekvisen als de zeeprik geldt natuurlijk ook dat de situatie in het buitenland in orde moet zijn, zowel wat betreft migratieknelpunten als habitatkwaliteit van de paaigebieden. Voor zover bekend paait de zeeprik niet in Nederland, hoewel er aanwijzingen zijn dat de soort zich voortplant in het Nederlandse deel van de Roer (Van Kessel *et al.*, 2009).

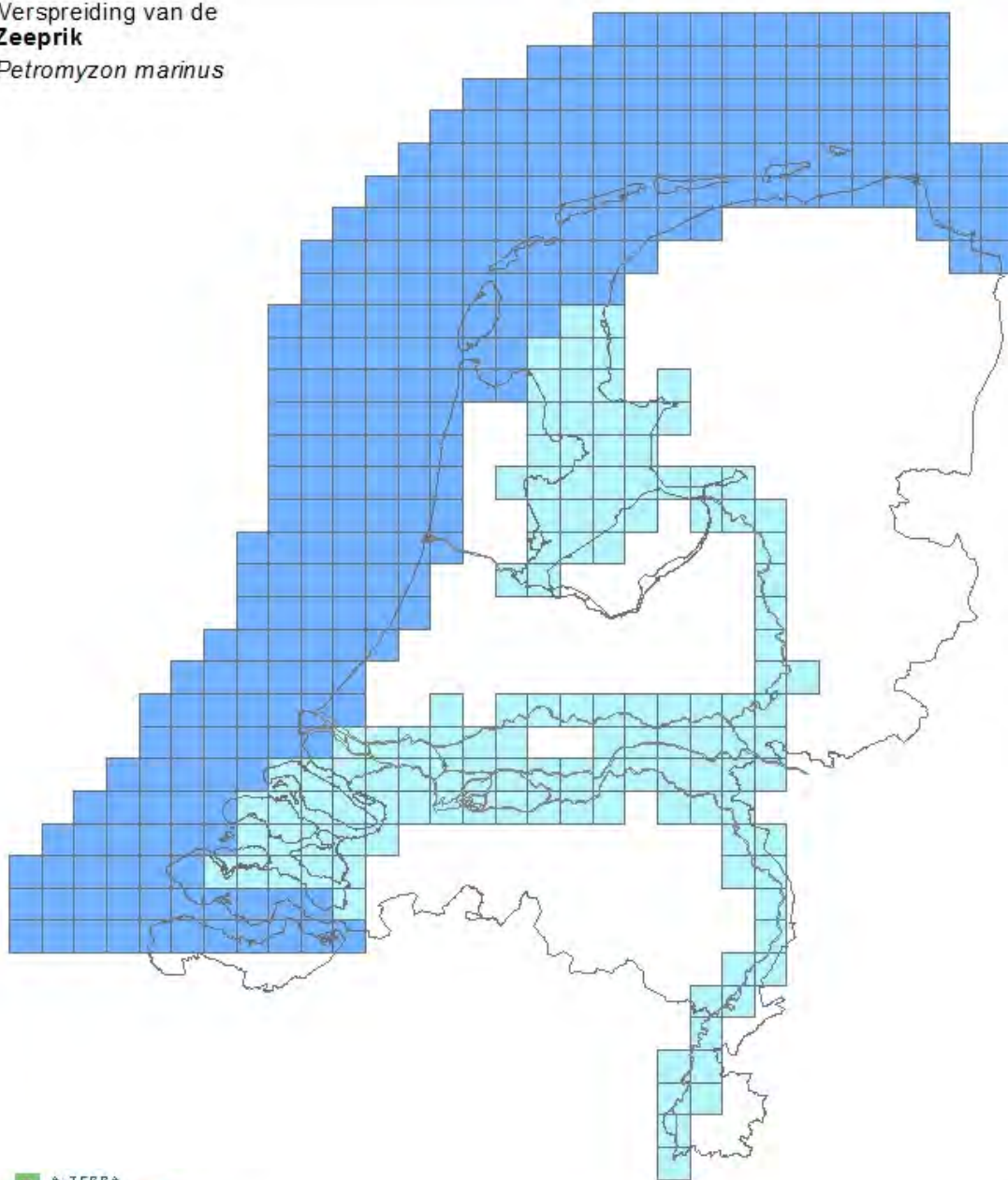
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De soort heeft een wijde natuurlijke verspreiding in Europa en wordt ook in het grootste deel van Frankrijk aangetroffen (De Nie, 1996). Het is daarom waarschijnlijk dat de soort ook na een klimaatopwarming in ons land zal kunnen overleven.

Referenties

- De Leeuw, J.J., A.D. Buijse, R.E.Griff & H.V. Winter (2005). Management and monitoring of the return of riverine fish species following rehabilitation of Dutch rivers. Large Rivers Vol. 15, No. 1-4. Arch. Hydrobiol. Suppl. 155/1-4, 391-411.
- De Nie, H.W. (1996). Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Mediapublishing Doetinchem.
- Kessel, N. van, N. Dorenbosch & B. Crombaghs (2009). Indicaties voor voortplanting van de zeeprik in Nederland. Natuurhistorisch Maandblad 98/2: 32-37.
- Kuijs, E., T.B. Leijzer, R. Nijman & I.J. de Boois (2011). Zeldzame vissen in het IJsselmeergebied. Jaarrapport 2009. IMARES Wageningen, rapportnr. C027/11, IJmuiden.
- Patberg, W., J.J. de Leeuw & H.V. Winter (2005). Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970. RIVO Wageningen UR, rapportnr. C004/05, IJmuiden.
- Tulp, I., I. de Boois, J. van Willigen & H.J. Westerink (2011). Diadrome vissen in de Waddenzee: Monitoring bij Kornwerderzand 2001-2009. IMARES Wageningen UR, Rapportnr. C008/11, IJmuiden.
- Winter, H.V., N.S.H. Tien & J.A.M. Wiegerinck (2004). Jaarrapportage Passieve Vismonitoring Zoete Rijkswateren: Samenstelling van de visstand op basis van vangsten met fuiken en zalmsteken in 2003. RIVO, rapportnr. C053/04, IJmuiden.

Verspreiding van de
Zeepril
Petromyzon marinus



ALTERA
WAGeningen UR

De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort is een riviertrekvis en komt daarmee voor in het hele stroomgebied van grotere rivieren en het hele IJsselmeergebied. Ondanks dat niet uit elk hok harde waarnemingen zijn wordt toch het hele stroomgebied als range beschouwd.

4.6 Dagvlinders



Donker pimperlauwtje (Maculinea nausithous) op grote pimperlauwtje. Foto: Chris van Swaay/De Vlinderstichting©.

Donker pimperlauwtje (*Maculinea nausithous*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Irma Wynhoff

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Groenendijk & Van Swaay (2005) schatten de populatiegrootte in 1994 in op ongeveer 800 exemplaren. Dit was echter het jaar waarin de Brabantse populatie op zijn top was, de jaren daarna nam het aantal vlinders sterk af en rond 2000 was hij zo goed als verdwenen uit ons land. Het donker pimperlauwtje leeft gemiddeld ongeveer 2 tot 3 dagen, terwijl de vliegtijd meestal rond vier weken duurt. Door de beperkte effectieve populatiegrootte werkt dit genetische verarming in de hand. Ook kunnen de fluctuaties tussen jaren behoorlijk zijn. Om dit op te vangen is een populatiegrootte van enkele duizenden vlinders per jaar noodzakelijk (Kader 1, p. 21).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Een duurzame metapopulatie bevat minimaal enkele duizenden exemplaren (Kader 1; Anton *et al.*, 2006; Nowicki *et al.*, 2007). Voor een goede geografische spreiding en calamiteitspreiding zijn minimaal twee van deze populaties nodig. Deze zouden 5000-10.000 exemplaren moeten bevatten.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

5000-10.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Groenendijk & Van Swaay (2005) geven aan dat in 1994 de soort slechts op 1 plaats voorkwam met een populatie van ongeveer 800 exemplaren. Dit was echter het jaar waarin de Brabantse populatie op zijn top was, de jaren daarna nam het aantal vlinders sterk af en rond 2000 was hij zo goed als verdwenen uit ons land. De fluctuaties tussen jaren behoorlijk kunnen zijn. Het voorkomen op slechts één locatie kan daarom niet als duurzaam beschouwd worden.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Het donker pimperlauwtje is een soort die overleeft op kleine habitatstukjes binnen een metapopulatie. Er moeten dus verspreid over een groot gebied veel stukjes leefgebied aanwezig zijn. Daarnaast moeten er minimaal twee van dit soort metapopulaties in Nederland voorkomen om een duurzaam voortbestaan van deze soort op lange termijn te waarborgen. De minimumrange voor deze soort bestaat daarom uit twee hokken van 10x10 km in Midden-Brabant en vier hokken in Midden-Limburg.

6. FRR

Distribution: 6 hokken van 10x10 km; Range: 6 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Op dit moment is er alleen in Midden-Limburg een kleine populatie aanwezig. Wellicht is er enige uitwisseling met de naburige Duitse populatie, maar dit is nog niet aangetoond. Bovendien is die ook bijzonder klein. Voor duurzaam behoud in Nederland dient de verspreiding rond de bestaande populatie uitgebreid te worden. Daarbij moet ook aandacht zijn voor percelen met geschikt leefgebied, zodat de soort niet alleen op uiterst kwetsbare wegbermen voorkomt. Het huidige leefgebied in Midden-Limburg dient veilig gesteld te worden door beheersafspraken en door uitbreiding met nieuw leefgebied. Vooral ontwikkeling van oppervlaktes leefgebied met veel interne randen verlaagt de uitsterfkans van de bestaande populatie. Daarnaast moet een tweede populatie in Midden-Brabant gesticht worden. Er zijn mogelijkheden voor de ontwikkeling van een metapopulatie in het Natura 2000 gebied Vlijmens Ven, Moerputten en Bossche Broek. Door al het onderzoek van de afgelopen twintig jaar is goed bekend wat hier is misgegaan, zodat de overlevingskansen na een tweede herintroductie een stuk hoger zijn. In Midden Brabant kan een tweede metapopulatie worden ontwikkeld in natuurgebieden binnen Natura 2000 en op de wegbermen en slootkanten ertussen. Deze maatregelen zijn nog niet opgenomen in bestaand beleid.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Settele *et al.* (2008) hebben het effect van verschillende klimaatscenario's op klimaatenvelopen per soort bekeken. Ze laten zien dat de toekomst van het donker pimperlblauwtje in Nederland er slecht uitziet na een klimaatopwarming. De soort komt ook niet voor in NW Frankrijk. Door een aangepast beheer kan de soort echter lang overleven.

Referenties

- Anton, C., Musche, M., Hula, V. & Settele, J. (2008). Myrmica host-ants limit the density of the ant-predatory large blue *Maculinea nausithous*. *J. Insect Conserv.* 12, 511-517.
- Hovestadt, T. & Nowicki, P. (2008). Investigating movement within irregularly shaped patches: analysis of mark-release-recapture data using randomization procedures. - *Israel Journal of Ecology & Evolution* 54, 137-154
- Nowicki, P.; Bonelli, S.; Barbero F. & Balletto, E. (2009). Relative importance of density-dependent regulation and environmental stochasticity for butterfly population dynamics. - *Oecologia* 161 (2), 227-239
- Nowicki, P., Pepkowska, A., Kudlek, J., Skorka, P., Witek, M., Settele, J. & Woyciechowski, M. (2007). From metapopulation theory to conservation recommendations: Lessons from spatial occurrence and abundance patterns of *Maculinea* butterflies. *Biol. Conserv.* 140, 119-129.
- Nowicki, P., Witek, M., Skorka, P., Settele, J. & Woyciechowski, M. (2005). Population ecology of the endangered butterflies *Maculinea teleius* and *M. nausithous* and the implications for conservation. *Popul. Ecol.* 47, 193-202.
- Settele, J.; Kudrna, O.; Harpke, A.; Kühn, I.; Swaay, C. van; Verovnik, R.; Warren, M.; Wiemers, M.; Hanspach, J.; Hickler, T.; Kühn, E.; Halder, I. van; Veling, K.; Vliegthart, A.; Wynhoff, I.; Schweiger, O. (2008). Climatic risk atlas of European butterflies. *Biorisk* 1
- Van Langevelde, F. & I. Wynhoff (2009). What limits the spread of two congeneric butterfly species after their reintroduction: quality or spatial arrangement of habitat? *Animal Conservation* 12: 540-548.
- Wynhoff, I (2001). At home on foreign meadows. Dissertatie Departement Omgevings-wetenschappen, Wageningen Universiteit en Research Centrum.
- Wynhoff, I., M. Grutters & F. Van Langevelde (2008). Looking for the ants: selection of oviposition sites by two myrmecophilous butterfly species. *Animal Biology* 58: 371–388.

Donker pimpernelblauwtje 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Grote vuurvliinder (*Lycaena dispar*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Henk de Vries en Chris van Swaay

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Groenendijk & Van Swaay (2005) geven een schatting van de populatiegrootte in 1994 van 150-400 volwassen exemplaren. Fluctuaties met een factor vijf zijn niet ongebruikelijk bij deze soort (NEM Landelijk Meetnet Vlinders). Voor een soort met een lage dichtheid, zoals de grote vuurvliinder, betekent dit dat het dan moeilijk wordt om tot reproductie te komen (door de grote natuurlijke fluctuaties komen de vlinders elkaar in een slecht jaar te weinig tegen om tot voldoende voortplanting te komen). Het aantal van 150-400 exemplaren in 1994, verdeeld over drie terreinen, was onvoldoende om de populatie duurzaam te laten voortbestaan.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Bink (1992) noemt het ruimtebeslag vrij klein (64 ha) en de populatiedichtheid gemiddeld (4 exemplaren per ha). Het profielendocument (Groenendijk & Van Swaay, 2005) meldt een minimum aantal vlinders van 1000 exemplaren in slechte jaren en een 'veelvoud' in goede jaren. Op basis van gegevens in het onderzoek van Sanders *et al.* (2004) werd de huidige populatiedichtheid geschat op 0,5 - 1,5 vlinders per hectare leefgebied (Turling *et al.*, 2012). Voor bewerkingen met het meta-populatiemodel LARCH van Alterra Wageningen UR (onder andere in Van der Sluis, 2004) wordt gerekend met de grootte van een minimum viable populationsize van 5000 vlinders. Soomers (2004) berekent dat tussen de 800 en 8000 exemplaren een overlevingspercentage van 60-86 % hebben na 100 generaties. Op basis van al deze verschillende resultaten lijkt het reëel dat een minimum aantal van 5000-10.000 volwassen vlinders nodig is voor een duurzame populatie.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

5000-10.000 volwassen vlinders

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de grote vuurvliinder voor in drie gebieden in vijf hokken van 10x10 km. Maar deze hokken waren niet helemaal gevuld met leefgebied, en bovendien waren de dichtheden in 1994 duidelijk lager dan de 4 per ha dit Bink (1992) aangeeft. Daarmee was de range uit 1994 onvoldoende voor een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Het is voor deze soort belangrijk dat er een kerngebied is waarbinnen een aantal deelgebieden liggen waartussen makkelijk uitgewisseld kan worden. Dit kerngebied moet geconcentreerd zijn rond de Weerribben. Andere terreinen die ertoe behoren zijn de Wieden, Rottige Meente en het aansluitende Brandemeer, Lindevallei en Bancopolder. Bezetting van alle zes gebieden door grote vuurvliender vergroot de kans op duurzaam voortbestaan van de populatie grote vuurvliender in Nederland. De kwaliteit van het leefgebied binnen de drie kerngebieden De Wieden, Weerribben en Rottige Meente bepalen in hoge mate de kansen voor duurzaam voortbestaan. Het is bij uitstek niet een soort die zich in één natuurgebied duurzaam kan handhaven, ook omdat door successie steeds meer huidig

leefgebied ongeschikt wordt. Alleen bij een grote oppervlakte gebieden, waarbinnen voortdurend nieuw leefgebied wordt gecreëerd, kan de soort zich duurzaam handhaven. Dat betekent dat leefgebied ook moet worden nagestreefd in omliggende gebieden. Ingetekend op een kaart leidt dit tot 11 hokken van 10 bij 10 km (1100 km²). Opvulling is niet aan de orde. Achterliggende data (telkens zonder opvulling):

- Historische range (t/m 1990): 15 hokken van 10x10 km, met name in Friesland.
- 1994 (1990-1994): 5 hokken van 10x10 km.

6. FRR

Distribution: 11 hokken van 10x10 km; Range: 11 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

In de meeste voormalige leefgebieden is de oppervlakte geschikt leefgebied veel te klein geworden voor een levensvatbare populatie. Ook in de Weerribben en Rottige Meente moet gevreesd worden dat de oppervlakte leefgebied door natuurlijke successie zal gaan afnemen. Het is van groot belang dat flinke oppervlakten leefgebied op korte termijn geschikt gemaakt gaan worden. Puntsgewijs:

- In de Wieden is de soort bijna verdwenen. Het gaat hier vermoedelijk alleen nog om een klein aantal zwervende vlinders uit de Weerribben. In 2010 zijn er zelfs helemaal geen vlinders meer gezien. Het leefgebied in de Wieden moet hersteld worden. De Vlinderstichting heeft hier al een plan voor gemaakt, dat echter nog niet is uitgevoerd.
- Er lopen herstelprojecten in het laagveen om te proberen nieuw leefgebied voor de grote vuurvinder te maken. Deze maatregelen moeten geëvalueerd. Succesvolle maatregelen moeten daarna geïmplementeerd worden, zo nodig moeten maatregelen aangepast worden of moet nieuw onderzoek worden opgestart.
- Zomermaai-beheer kan leiden tot een betere kwaliteit van de rietvelden voor de grote vuurvinder. Het is echter van groot belang dat de bestaande voortplantingslocaties zeer voorzichtig behandeld worden, en de bezette waterzuringplanten worden ontzien.
- Er moeten snel maatregelen worden gestart die op middenlange termijn (10-30 jaar) zullen leiden tot de ontwikkeling van voldoende nieuw habitat in en rond de drie terreinen om een duurzame populatie van de grote vuurvinder ook op middenlange termijn te waarborgen.
- Op lange termijn moeten de laagveenmoerassen in Friesland, die aansluiten bij het huidige leefgebied, verder geschikt gemaakt worden voor de grote vuurvinder. Bij een soort als de grote vuurvinder, die in lage dichtheden voorkomt, betekent dit ook dat behoorlijke oppervlaktes leefgebied gecreëerd moeten worden (bij een dichtheid van 4 exemplaren per ha betekent dit 500 ha voor een sleutelpopulatie, en zeker 250 ha voor een niet-sleutelpopulatie).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Settele *et al.* (2008) laten zien dat de verspreiding van de grote vuurvinder bij een stijging van de temperatuur enkele honderden kilometers naar het noorden kan opschuiven. De grote vuurvinder komt in Nederland aan de NW rand van zijn Europese range voor. Hij profiteert duidelijk van warme zomers, omdat dan grotere oppervlakten van het rietmoeras geschikt zijn voor voortplanting. Verder komt de soort ook in flinke delen van Frankrijk voor, zodat vooral positieve effecten van klimaatopwarming te verwachten zijn. Echter de hierdoor ook versnelde successie in de laagveenmoerassen kan uiteindelijk een veel groter negatief effect hebben. Voor overleving op lange termijn is het dan ook noodzakelijk dat snel begonnen wordt met het creëren van grote oppervlakten nieuw leefgebied.

Referenties

Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem
Groenendijk, D. & C.A.M. Van Swaay (2005). Profielen vlinders en libellen van de habitatrichtlijn bijlage II. Rapport VS2005.021, De Vlinderstichting, Wageningen.

-
- Sanders, M.E., Prins, A.H., Schouwenberg, E.P.A.G. & Wegman, R.M.A. (2004). Identificatie van geschikt leefgebied voor de grote vuurvliinder : een ecohydrologisch effectvoorspellingsmodel. Alterra-rapport 1073 – Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Settele, J.; Kudrna, O.; Harpke, A.; Kühn, I.; Swaay, C. van; Verovnik, R.; Warren, M.; Wiemers, M.; Hanspach, J.; Hickler, T.; Kühn, E.; Halder, I. van; Veling, K.; Vliegenthart, A.; Wynhoff, I.; Schweiger, O. (2008). Climatic risk atlas of European butterflies. Pensoft, Sofia.
- Sluis, T. van der; Bloemmen, M.; Bouwma, I.M. (2004). European corridors : strategies for corridor development for target species. ECNC, Tilburg & Alterra Wageningen UR, Wageningen
- Soomers, H. (2004). Modelling the viability of a population of the Large Copper (*Lycaena dispar batava*) in the Netherlands. Rapport SV2004.05 - De Vlinderstichting, Wageningen
- Turlings, L., Gerritsen, S. Verbeek, R., van der Winden, J. & de Vries, H. (2012). Maatregelen voor Natura 2000 soorten in Overijssel en in de Wieden en Weerribben in het bijzonder. Witteveen + Bos, Deventer.

Grote vuurvliinder 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Pimpernelblauwtje (*Maculinea teleius*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Irma Wynhoff

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De populatiegrootte in 1994 bedroeg ongeveer 200 vlinders die op één enkel hooiland vlogen. De gemiddelde leeftijd van de vlinders bedraagt slechts 2 tot 3 dagen terwijl de vliegtijd zich uitstrekt over vier tot zes weken. Dit houdt in dat de effectieve populatiegrootte beperkt is en de kans op genetische verarming groot (Nowicki *et al.*, 2005, Wynhoff 2001). Daarnaast kunnen fluctuaties tussen de jaren behoorlijk zijn als gevolg van de predatoire leefwijze van de rupsen in de mieren-nesten (Nowicki *et al.*, 2009). Een populatiegrootte van minder dan 500 vlinders per jaar is absoluut onvoldoende voor insecten, voor een duurzaam behoud zijn eerder enkele duizenden vlinders per jaar nodig (Kader 1, p. 21). Daarnaast moet rekening worden gehouden met de parasitaire levenswijze van de vlinders, die de waardmieren nesten behoorlijk belast. Door hoge vlinderaantallen kan de mierenpopulatie behoorlijk gereduceerd worden, zodat in het volgende jaar ook de vlinderaantallen flink kunnen dalen. Dit is ook na de herintroductie in 1990 gebeurd.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Per metapopulatie is een minimale populatiegrootte nodig van enkele duizenden vlinders (Kader 1), 2500-5000 vlinders. De minimumwaarde voor de hele Nederlandse populatie (dus zowel de bestaande metapopulatie in Midden-Brabant als de nog te maken metapopulatie in Midden-Limburg – zie FRR) is daarmee tussen de 5000 en 10.000 vlinders.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

5000-10.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

De populatiegrootte in 1994 bedroeg ongeveer 200 vlinders die op één enkel hooiland vlogen. Door de grootte van de populatie en de populatiedynamica (zie bij FRP) is deze populatie kwetsbaar, daarom is 1 locatie onvoldoende voor een duurzaam voortbestaan van de soort.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De uitsterfkans voor Nederland is met één metapopulatie in Midden-Brabant onredelijk hoog, ondanks dat hier in twee 10 x 10 km-hokken 6 tot 10 locaties ontwikkeld kunnen worden. Voor een spreiding van risico's is het noodzakelijk dat er ten minste één andere metapopulatie aanwezig is. De beste plek hiervoor is in het voormalige range rond het Roerdal in Midden-Limburg. Hiertoe dient een soortgelijk project te worden uitgevoerd in het Roerdal, door ontwikkeling van vochtige hooilanden tussen Herkenbosch, Vlodrop en Posterholt. Binnen het gebied van de beide metapopulaties moeten wegranden en slootkanten dienst kunnen doen als verbindingsbanen tussen de locaties. In totaal leidt dit tot vier extra 10x10 km hokken in Midden-Limburg.

6. FRR

Distribution: 6 hokken van 10x10 km; Range: 6 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Het huidige leefgebied in de omgeving van de Moerputten is veel te klein en dient uitgebreid te worden. Binnen het natuurgebied zijn mogelijkheden om de habitatkwaliteit van een aantal hooilanden verder te verbeteren. Hierbij gaat het met name om de verhoging van de dichtheid aan waardmieren. Buiten de Moerputten kan leefgebied worden ontwikkeld in het Vlijmens Ven, Bossche Broek en in de Maay, mits hiervoor voldoende maatregelen worden genomen. Voorwaarde is de ontwikkeling van soortenrijk blauwgrasland dat in geen geval wordt begraasd. Bij het Drongelens Kanaal kan een locatie worden ontwikkeld door vasthouden aan geschikte maaipatronen.

Om de range op de minimaal benodigde grootte te krijgen dient er een tweede metapopulatie in het Roerdal gesticht te worden. Dit kan op dit moment alleen door een herintroductie nadat voldoende leefgebied is ontwikkeld. Hoe dit moet gebeuren is inmiddels goed bekend. Maatregelen om de populatiegrootte van pimpernelblauwtjes op te voeren dienen zich te richten op de verbetering van de kwaliteit van leefgebieden, onder andere toename van waardplanten door het uitplanten van stekken. De dichtheid aan mieren nesten is vaak onvoldoende door gebrek aan structuur in de vegetatie. Dit dient te worden verbeterd door kleinschalig plaggen van kleine oppervlaktes of lange smalle stroken, of door het oppervlakkig ploegen van smalle stroken (al moet men voorzichtig hiermee zijn want mieren doen er vaak lang over om grootschalige oppervlakten te herkoloniseren). Mits het voedselaanbod voldoende hoog is zullen de mieren nesten als reactie hierop toenemen. Ontwikkeling van leefgebied in natuurontwikkelingsgebieden is moeilijk omdat naast een geschikte vegetatiegemeenschap ook een goede voedselbron voor de waardmieren nodig is. Dit is nog een onontgonnen gebied en voorspellingen zijn nagenoeg onmogelijk. Daarnaast is het juiste beheer van verbindingbanen via wegbermen en slootkanten tussen de deelpopulaties van belang. Dit alles is op dit moment geen lopend beleid, er zal dus extra inspanning op moeten worden verricht.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Settele *et al.* (2008) hebben het effect van verschillende klimaatscenario's op klimaatenvoloppen per soort bekeken. Volgens hen zal het pimpernelblauwtje ook na een klimaatverandering nog in Nederland kunnen voorkomen. Het zijn vooral andere factoren (oppervlakte, kwaliteit en beheer van het leefgebied) die de toekomst van deze soort in ons land bepalen.

Referenties

- Anton, C., Musche, M., Hula, V. & Settele, J. (2008). Myrmica host-ants limit the density of the ant-predatory large blue *Maculinea nausithous*. *J. Insect Conserv.* 12, 511-517.
- Hovestadt, T. & Nowicki, P. (2008). Investigating movement within irregularly shaped patches: analysis of mark-release-recapture data using randomization procedures. - *Israel Journal of Ecology & Evolution* 54, 137-154
- Nowicki, P., Witek, M., Skorka, P., Settele, J. & Woyciechowski, M. (2005). Population ecology of the endangered butterflies *Maculinea teleius* and *M. nausithous* and the implications for conservation. *Popul. Ecol.* 47, 193-202.
- Nowicki, P., Pepkowska, A., Kudlek, J., Skorka, P., Witek, M., Settele, J. & Woyciechowski, M. (2007). From metapopulation theory to conservation recommendations: Lessons from spatial occurrence and abundance patterns of *Maculinea* butterflies. *Biol. Conserv.* 140, 119-129.
- Nowicki, P.; Bonelli, S.; Barbero F. & Balletto, E. (2009). Relative importance of density-dependent regulation and environmental stochasticity for butterfly population dynamics. *Oecologia* 161 (2), 227-239
- Settele, J.; Kudrna, O.; Harpke, A.; Kühn, I.; Swaay, C. van; Verovnik, R.; Warren, M.; Wiemers, M.; Hanspach, J.; Hickler, T.; Kühn, E.; Halder, I. van; Veling, K.; Vliegthart, A.; Wynhoff, I.; Schweiger, O. (2008). Climatic risk atlas of European butterflies. *Biorisk* 1
- Van Langevelde, F & I Wynhoff (2009). What limits the spread of two congeneric butterfly species after their reintroduction: quality or spatial arrangement of habitat? *Animal Conservation* 12: 540-548.
- Wynhoff, I (2001). At home on foreign meadows. Dissertatie Departement Omgevings-wetenschappen, Wageningen Universiteit en Research Centrum.
- Wynhoff, I, M Grutters & F Van Langevelde (2008). Looking for the ants: selection of oviposition sites by two myrmecophilous butterfly species. *Animal Biology* 58: 371-388.

Pimpernelblauwtje 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

4.7 Nachtvlinders



Spaanse vlag (Euplagia quadripunctata). Foto: Chris van Swaay/De Vlinderstichting©.

Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctata*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Dick Groenendijk

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Groenendijk & Van Swaay (2005) schatten de populatiegrootte in 1994 in op slechts enkele tientallen exemplaren. Deze schatting werd gemaakt op basis van slechts zeer weinig aanwezige literatuur en op de aanwezige waarnemingen in het databestand. Inmiddels is duidelijk dat voor insectenpopulaties in zijn algemeenheid geldt dat een populatiegrootte van enkele duizenden vlinders noodzakelijk is (Kader 1, p. 21). De enkele tientallen vlinders die werden ingeschat in 2005 zijn er dus veel te weinig geweest. Overigens was de Spaanse vlag zich begin jaren negentig al aan het uitbreiden in België en Duitsland en nam het aantal meldingen in Nederland ook al toe. Een duurzame populatie was er toen nog niet op Nederlands grondgebied, maar viel wel op termijn al te verwachten.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De Spaanse vlag is een soort die in relatief lage dichtheden wordt gezien en een relatief lage detectiekans heeft. Er is nog steeds vrij weinig bekend van de grootte van een populatie van de Spaanse vlag. Duidelijk is wel dat in zijn algemeenheid geldt dat er relatief hoge aantallen (van enkele duizenden individuen) nodig zijn voor de instandhouding van insectenpopulaties (Kader 1, p. 21). Voor losse populaties van de Spaanse vlag worden echter enkele honderden exemplaren genoemd in Duitsland (Petzold *et al.*, 2004). Uitgaande van 6 grotere eenheden geschikt leefgebied in het Zuid-Limburgse heuvelland (~metapopulatiekernen, zie FRR) en circa 250-500 individuen per metapopulatiekern (zoals globaal vastgesteld in Petzold *et al.*, 2004) zouden dus circa 1.500-3.000 exemplaren jaarlijks aanwezig moeten zijn. Overigens betekent dit dat het aantal waargenomen vlinders veel lager zal zijn, omdat de detectiekans van de soort laag is.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1500-3000 volwassen exemplaren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 was de Spaanse vlag beperkt tot de Sint Pietersberg en wellicht nog een enkele plek in het zuidwesten van Zuid-Limburg (Groenendijk & Van Swaay, 2005). In feite was hier sprake van één, hooguit twee populaties op Nederlands grondgebied in maximaal twee hokken van 10x10 km. Dit was te weinig om op Nederlands grondgebied een duurzame populatie/verspreiding te hebben, ook al was dit onderdeel van een metapopulatie die zich ook in België bevond.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Voor de Spaanse vlag is een netwerk van bosranden en bloemrijke ruigtes (met koninginnenkruid) noodzakelijk. Dit netwerk moet warme delen, maar ook koele en vochtige microklimaten bevatten (Groenendijk, 2007). De soort wordt relatief mobiel genoemd (Van der Meulen & Groenendijk, 2005) en zal zich in een netwerk van metapopulaties goed kunnen handhaven en onder geschikte klimatologische omstandigheden kunnen uitbreiden. Het gehele heuvelland van Zuid-Limburg is daarmee geschikt. Binnen deze regio zouden minstens zes metapopulatiekernen aanwezig moeten

zijn, omdat binnen het heuvelland dan door schommelingen of beheerongelukjes weleens een populatie zou kunnen verdwijnen. Hervestiging zal dan snel vanuit de (zo nodig buitenlandse) omgeving plaats kunnen vinden en ook verdere uitbreiding kan vanuit deze regio gemakkelijk plaatsvinden.

Overigens breidt deze soort zich momenteel ook verder noordwaarts uit en heeft inmiddels delen van Midden-Limburg gekoloniseerd. Voor een duurzaam voortbestaan in ons land is de verspreiding binnen Zuid-Limburg echter voldoende.

6. FRR

Distribution: 11 hokken van 10x10 km; Range: 11 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De Spaanse vlag is een zich uitbreidende soort (Van Swaay *et al.*, 2010) en komt nu volledig voor in het heuvelland van Zuid-Limburg. Van daaruit is de soort zich verder aan het uitbreiden. Hierbij is recentelijk het Roerdal gekoloniseerd en worden meer en vaker zwervers ten noorden van het huidige bekende gebied gezien. Er is daarom geen extra beleid of inzet nodig op dit moment om de soort verder te helpen. De belangrijkste belemmeringen bij in bestaande populaties en/of bij nieuwe vestigingen, is het beheer van de omgeving. Het is met name belangrijk om maairegimes van zoomvegetaties bij bosranden gefaseerd in tijd en ruimte uit te voeren, zodat zowel reproductie-habitat als foerageergebied voor het imago veilig wordt gesteld (Pretscher, 2000; Groenendijk & Van Swaay, 2005).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De Spaanse vlag gaat in Nederland vooruit en laat ook in de omliggende landen een vooruitgang zien (Pretscher & Reinhardt, 2005). Deze uitbreidingen kunnen niet alleen worden verklaard uit een hogere dichtheid aan waarnemers, maar wordt veelal toegeschreven aan de klimaatveranderingen. De soort komt in een groot deel van Midden- en Zuid-Europa voor en is ook algemeen in noordelijk Frankrijk, België en zuidelijke delen van Duitsland en de huidige uitbreiding noordelijker van deze gebieden is goed te verklaren vanuit het meeschuiven van klimaatzones uit deze gebieden naar het noorden.

Referenties

- Groenendijk, D. & C.A.M. Van Swaay (2005). Profielen vlinders en libellen van de habitatrichtlijn bijlage II. Rapport VS2005.021, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Petzold, A., M. Nuss & H.-P. Reike (2004). Untersuchungen zur Populationgrösse von *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761) im Müglitztal, Ostergebirge (Lep., Arctiidae). Entomologische Nachrichten und Berichte 48: 73-79.
- Pretscher, P. (2000). Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart 'Spanische Fahne' (*Euplagia quadripunctata* PODA) in Deutschland. Natur und Landschaft 75(9/10): 370-377.
- Pretscher, P. & R. Reinhardt (2005). Zum früheren und zum aktuellen Status der Spanischen Flagge *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761) in Sachsen. Entomologische Nachrichten und Berichte 49: 29-32.
- Van Swaay, C.A.M., D. Groenendijk, T. Termaat & C. Plate (2010). Vlinders en libellen geteld. Jaarverslag 2009. Rapport VS2010.001, De Vlinderstichting, Wageningen.

Spaanse vlag 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Teunisbloempijlstaart (*Proserpinus proserpina*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Dick Groenendijk

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 was de teunisbloempijlstaart nog niet aanwezig in Nederland (Hermans & Teelen, 1998). Behoudens enkele losse meldingen van voor 1900, zijn er pas sinds 1996 meerdere waarnemingen per jaar uit een relatief klein gebied (Zuidoost-Nederland), zodat het vermoeden is dat pas sinds die tijd een zich jaarlijks voortplantende populatie in Nederland aanwezig is (Veling, 2010).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De Teunisbloempijlstaart vliegt 's nachts en doordat het aantal waarnemers dat met lichtvallen werkt nog steeds relatief gering is, is een waarneming van een vlinder nog steeds een toevalligheid. Dat geldt ook voor een waarneming van een rups. Dat geeft aan dat geen informatie voorhanden is betreffende de grootte van verschillende (deel)populaties. Behalve bewijs dat de soort vooruit lijkt te gaan in Nederland (Veling, 2010), maar ook in België (Hermans & Theelen, 1998), zijn nog geen monitoringtrends voor deze soort beschikbaar en ook niet in de ons omringende landen. Daarmee is ook nog geen inzicht in de fluctuaties van jaar tot jaar. De soort is sterk mobiel (Ebert, 1994) en met de methode zoals beschreven voor nachtvlinders in Van der Meulen & Groenendijk (2005), zou de teunisbloempijlstaart in de een na hoogste mobiliteitsklasse vier worden ingedeeld. De dichtheid van de vlinders is vermoedelijk vrij laag (er worden nooit hoge aantallen vlinders tegelijk waargenomen) en het ruimtebeslag vrij groot (Ebert, 1994). Vanuit gegevens van andere soorten vlinders met een relatief hoge mobiliteit en relatief groot ruimtebeslag (Kader 1, p. 21), zou een in een duurzame populatie de populatiegrootte ongeveer 3000 vlinders moeten zijn (met een range van 1000 in slechte jaren tot 6000 in goede jaren).

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

3000 vlinders (1000-6000)

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 was de teunisbloempijlstaart nog niet aanwezig in Nederland (Hermans & Teelen, 1998). Behoudens enkele losse meldingen van voor 1900, zijn er pas sinds 1996 meerdere waarnemingen per jaar uit een relatief klein gebied (Zuidoost-Nederland), waardoor pas sinds die tijd een zich jaarlijks voortplantende populatie in Nederland aanwezig is (Veling, 2010).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Voor de teunisbloempijlstaart is een netwerk van beekdalgraslanden, oevers van sloten en plassen en pioniervegetaties (bijvoorbeeld braakliggende terreinen en spoorbermen) met de waardplanten noodzakelijk. Door de hoge mobiliteit (zie boven) zal de soort zich in een netwerk van metapopulaties goed kunnen handhaven en onder geschikte klimatologische omstandigheden kunnen uitbreiden. Grote delen van Nederland zijn nu al geschikt of zullen dat worden. In een duurzame populatie zullen jaarlijks uit vijf tot tien verschillende hokken van 10*10 km waarnemingen worden gedaan, wat (met

de huidige kennis) als voldoende wordt ingeschat voor het duurzaam voortbestaan. Voor de veiligheid wordt aangeraden de bovengrens dus tien 10*10 km hokken als FRR aan te houden.

6. FRR

Distirbution: 10 (5-10) hokken van 10x10 km; Range: 10x10 km hokken

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De teunisbloempijlstaart is een zich uitbreidende soort (Hermans & Theelen, 1998; Veling, 2010) en komt nu voor in grote delen van Limburg. Van daaruit is de soort zich verder aan het uitbreiden, met jaarlijks meldingen (ook van voortplanting) buiten deze provincie. Er is daarom geen extra beleid of inzet nodig op dit moment om de soort verder te helpen. De belangrijkste belemmeringen bij in bestaande populaties en/of bij nieuwe vestigingen, is waarschijnlijk het beheer van de omgeving. Het is met name belangrijk om maairegimes van vochtige beekdalgraslanden en ruige en braakliggende pioniervegetaties aandacht te geven zodat zowel reproductie-habitat als foerageergebied voor het imago veilig wordt gesteld (Ebert, 1994; Veling, 2010).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De teunisbloempijlstaart is mobiel (Ebert, 1994) en speelt snel in op ontstane nieuwe leefgebieden. De soort neemt toe in Nederland en waarschijnlijk ook in België (Hermans & Theelen, 1998; Veling, 2010), waarbij de toename wordt verklaard vanuit klimaatsverandering. In de ons omringende landen is de teunisbloempijlstaart weliswaar weinig waargenomen, maar wordt de soort wel over grote oppervlaktes gemeld. Zowel in België, Duitsland als Frankrijk komt de soort verspreid voor. De klimatologische omstandigheden zoals die heersen in Midden-Frankrijk zijn geen belemmering voor de teunisbloempijlstaart en gezien zijn hoge mobiliteit is er geen belemmering voor verdere verspreiding van de soort. Ook habitat- en waardplantkeuze zullen niet beperkend zijn voor een verdere verspreiding van de teunisbloempijlstaart in ons land.

Referenties

- Ebert, G. (1994). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 4, Nachtfalter II, Verlag Ulmer, Stuttgart.
- Hermans, J.T. & J. Theelen (1998). De teunisbloempijlstaart in 1996 in Limburg gevonden. *Natuurhistorisch Maandblad* 87(2): 47-50.
- Van der Meulen, J. & D. Groenendijk (2005). Assessment of the mobility of day-flying moths: an ecological approach. *Proc. Neth. Entomol. Soc. Meet.* 16: 37-50.
- Veling, K. (2010). Rapportage verspreidingsonderzoek vlinders 2010. VS2010.034. De Vlinderstichting, Wageningen.

4.8 Libellen



Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*). Foto: Tim Termaat/De Vlinderstichting©.

Gaffellibel (*Ophiogomphus cecilia*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Tim Termaat

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de gaffellibel niet in Nederland voor. Pas vanaf 2000 is er weer sprake van een duidelijke populatie (Bouwman *et al.*, 2008).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De gaffellibel komt momenteel in Nederland voor met één populatie, bestaande uit twee subpopulaties. Dit betreft de Roer (incl. Vlootbeek) en de Swalm. Dit is onvoldoende voor duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland, mede gezien het feit dat het aantal waargenomen exemplaren erg laag is. Tijdelijke ongunstige omstandigheden in de Roer kunnen de hele nationale populatie daarom in één keer bedreigen. Voor een stabiele metapopulatie zal de soort zich ook moeten vestigen in de Maas, waar de soort tot 1936 ook voorkwam (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002), of andere beken/rivieren. Elke levensvatbare populatie insecten zou enkele duizenden exemplaren moeten omvatten (Kader 1, p. 21). Van rombouten (Gomphidae) is echter bekend dat de populatiedichtheden vergeleken met andere libellen relatief laag zijn (Suhling & Müller, 1996). Daarom gaan we uit van 2.000 benodigde individuen per populatie (in plaats van 5.000 zoals bij andere libellensoorten). Zowel in de Roer/Swalm (dit wordt als een systeem gezien gezien de mobiliteit van de soort) als in de Maas dienen dan 2.000 exemplaren aanwezig te zijn. De FRP komt daarmee neer op 4.000 individuen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

4000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de gaffellibel niet in Nederland voor. Pas vanaf 2000 is er weer sprake van een duidelijke populatie (Bouwman *et al.*, 2008).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Voor een duurzame populatie moet de gaffellibel zich in ieder geval ook in de Maas of een andere beek/rivier vestigen. Wanneer dit gebeurt zal de soort vermoedelijk eerst opduiken in het 10x10 km hok van de Maas waarin de Roer uitmondt. Het ligt namelijk voor de hand dat larven met de stroming meegenomen worden vanuit de Roer en dan dichtbij de monding in de Maas terecht komen. Een dergelijke locatie in de Maas is echter gevoelig voor dezelfde potentiële bedreigingen die zich ook in de Roer voordoen. Daarom is het van belang dat de soort zich minimaal niet in 1 maar in 2 10x10 km-hokken in de Maas vestigt. De totale FRR moet dan zijn: 3 (Roer) + 2 (Swalm) + 2 (Maas) = 7 10x10 km-hokken.

6. FRR

Distribution: 7 hokken van 10x10 km; Range: 7 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De Gaffellibel is aangewezen op matig snelstromende rivieren en brede beken met een goede waterkwaliteit (vooral een hoge zuurstofconcentratie), een zand- of grindbodem en een hoge natuurlijke dynamiek (Groenendijk & Van Swaay, 2005). De Swalm en de Roer beschikken over deze natuurlijke dynamiek en dit moet dus zo blijven. Verder moeten incidenten die een zuurstofdaling in het water tot gevolg hebben worden voorkomen. De Maas is dermate sterk genormaliseerd dat er nu vermoedelijk te weinig natuurlijke dynamiek aanwezig is. Ruimtelijke aanpassingen in oevers en stroombedding kunnen zorgen voor meer variatie in stroomsnelheid en daarmee zuurstofgehalte en sedimentatiepatroon.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op deze libel, maar vermoedelijk werkt klimaatverandering eerder positief dan negatief. De soort komt bijvoorbeeld ook in Zuidoost-Europa voor. Belangrijk is wel dat het rivier- of beekwater, ondanks de temperatuurstijging, voldoende zuurstof blijft bevatten.

Referenties

- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat (2008). Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11 (2): 103-198.
- Groenendijk, D. & C.A.M. Swaay (2005). Profielen Vlinders en Libellen van de Habitatrichtlijn Bijlage II. Rapport VS2005.21. Vlinderstichting, Wageningen.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (2002). De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- Suhling, F. & O. Müller (1996). Die Flussjungfern Europas. Die Neue Brehm-Bücherei 628, Magdenburch.

Gevlekte witsnuitlibel (*Leucorrhinia pectoralis*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Tim Termaat

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Groenendijk & Van Swaay (2005) schatten het aantal gevlekte witsnuitlibellen in 1994 op 1000-2500 exemplaren. Volgens de huidige inzichten (Kader 1, p. 21) zou elke levensvatbare populatie insecten enkele duizenden exemplaren moeten omvatten. 1000-2500 exemplaren (gezaamenlijk over alle populaties) is dus onvoldoende.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Voor het vaststellen van de FRP moeten we onderscheid maken tussen de laagveenpopulaties met een hoge populatiegrootte, en de kleinere metapopulaties op de hogere zandgronden.

Laagveen: minimumschatting ongeveer 5000 exemplaren per populatie (Kader 1) (NW Overijssel/ZO Friesland en Vechtplassen), zeker twee locaties vanwege geografische spreiding en calamiteiten-spreiding.

Hogere zandgronden: minimumschatting 1000 exemplaren per metapopulatie. Binnen de metapopulaties worden vennen afwisselend bezet, en is de dichtheid aan geschikt habitat duidelijk lager. Door de metapopulatiestructuur kan volstaan worden met lagere minimum aantallen.

Totaal:

- 2 x 5000 libellen = 10.000 exemplaren in het laagveengebied.
- 7 metapopulaties à 1000 exemplaren op de hogere zandgronden.

Samen minimaal 17.000 exemplaren.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

17.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de gevlekte witsnuitlibel voor in 23 hokken van 10x10 km, maar vooral in het laagveengebied in de kop van Overijssel en Friesland was het aantal vindplaatsen binnen deze hokken laag. De expert schat in dat dit te weinig was voor een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Wat betreft het laagveen zijn er twee kernen aan te wijzen die essentiële sleutelpopulaties zijn: het Vechtplassengebied en de moerassen in de kop van Overijssel, ZO Friesland en de NO Polder. De kleine kernen op de hogere zandgronden vormen samen enkele regionale metapopulaties, die van belang zijn voor stabilisering van de nationale populatie. Voor de FRR komen we dan minimaal uit op:

- NW Overijssel, ZO Friesland en NO Polder: 8 hokken van 10x10 km
- Vechtplassen: 2 hokken van 10x10 km
- Oostelijk Noord-Brabant: 3 hokken, verdeeld over twee metapopulaties
- Veluwe: 4 hokken, verdeeld over twee metapopulaties
- Twente en Achterhoek: 4 hokken
- Drenthe/Oost Friesland: 4 hokken
- Gaasterland: 1 hok

Samen: 26 hokken van 10 bij 10 km.

Aangezien het voorkomen in Noord-Limburg en in de duinen altijd beperkt is geweest, wordt het voorkomen van de soort in deze regio's niet gezien als noodzakelijke componenten van de FRR.

6. FRR

Distribution 26 hokken van 10x10 km; Range: 30 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Op de hogere zandgronden moet worden doorgegaan met de verbetering van de waterkwaliteit, het bestrijden van verdroging en met het herstellen van vennen in het verleden sterk verzuurd zijn geraakt. Dit is nodig voor een verdere stijging van het aantal vennen van het (zeer) zwak gebufferde type (Arts *et al.*, 2002; www.natuurkennis.nl). De gevlekte witsnuitlibel is op de hogere zandgronden van deze vennen afhankelijk, omdat de larven leven in vegetatiestructuren die juist in de verlandingszone van deze ventypen tot ontwikkeling komen (Wildermuth, 1992). Een stijging van het aantal vennen waarin deze vegetatiestructuren voorkomen is nodig voor de ontwikkeling van een stabiele metapopulatie op de hogere zandgronden.

Zonnebaars, een invasieve exoot, zou een probleem kunnen worden in vennen op de zandgronden. De gevlekte witsnuitlibel breidt zich de laatste jaren uit, met name naar deze habitats. Verondersteld mag worden dat ze daarom in toenemende mate met elkaar in aanraking zullen komen. Larven van de gevlekte witsnuitlibel zijn relatief goed aangepast aan predatie door vissen, maar als zonnebaars zeer dominant aanwezig is en daarbij ook de venvegetatie sterk negatief beïnvloed (daar zijn genoeg voorbeelden van), dan krijgen alle libellen het lastig.

De twee laagveenpopulaties zijn op zichzelf vrij sterk, maar een verbinding tussen beide kernen via de rand van de Flevopolders zou tot een verdere verduurzaming van de Nederlandse populatie leiden. Strikt noodzakelijk is een dergelijke verbindingzone voor het voortbestaan van de gevlekte witsnuitlibel in de grote laagveengebieden echter niet (dat geldt wel voor andere laagveensoorten).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op deze libel. Het is een soort met een oostelijke verspreiding en lijkt het vooral goed te doen in gebieden met een landklimaat. Kijken we naar de huidige Europese verspreiding, dan ontbreekt de soort in Groot-Brittannië en is zeldzaam in Frankrijk. Het is daarom niet onaannemelijk dat deze libel het bij een verdere opwarming van ons klimaat moeilijk zal gaan krijgen in ons land.

Referenties

- Arts, G.H.P., H. van Dam, F.G. Wortelboer, P.W.M. van Beers & J.D.M. Belgers (2002). De toestand van het Nederlandse ven. Alterra-rapport 524-AquaSense-rapport 02.1715. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat (2008). Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11 (2): 103-198.
- Groenendijk, D. & C.A.M. Swaay (2005). Profielen Vlinders en Libellen van de Habitatrichtlijn Bijlage II. Rapport VS2005.21. Vlinderstichting, Wageningen.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (2002). De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (2000). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Stuttgart, Duitsland.
- Termaat, T. (2006). Status en habitat van de gevlekte witsnuitlibel in Noord-Brabant. Rapport VS2006.38. De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wildermuth, H. (1992). Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 1 (1), 3-21.

Gevlekte witsnuitlibel 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Groene glazenmaker (*Aeshna viridis*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Tim Termaat

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Zowel in West-Nederland als in Noord-Nederland resteerden in 1994 nog tientallen goed verbonden (sub)populaties, met in totaal meerdere duizenden dieren. Dit zou voldoende moeten zijn om stochastische populatieschommelingen op te vangen (Kader 1, p. 21) en zo de soort duurzaam in Nederland te laten voortbestaan. Door kwantitatieve en kwalitatieve achteruitgang van de habitat laat de soort echter een zorgwekkende negatieve trend zien (NEM, Landelijk Meetnet Libellen), die waarschijnlijk ook in 1994 al gaande was. Voor 1994 wordt ingeschat dat er toen 50 locaties waren, met elk naar schatting gemiddeld 200 individuen, en de populatiegrootte daarmee op 10.000 individuen.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

10.000 individuen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Zowel in West-Nederland als in Noord-Nederland resteerden in 1994 nog tientallen goed verbonden (sub)populaties, met in totaal meerdere duizenden dieren.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 30 hokken van 10x10 km; range: 33 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Om de FRR en FRP te houden, is het van belang dat het er voldoende geschikte voortplantingslocaties behouden blijven in Noord- en West-Nederland. De groene glazenmaker is een extreme habitat-specialist die voor zijn voortplanting afhankelijk is van goed ontwikkelde krabbenscheervegetaties, meestal behorend tot de krabbenscheerassociatie (*Stratiotetum*). Kenmerken van deze associatie zijn (matig) voedselrijk water, een vrij laag fosfaatgehalte en een sliblaag met niet te hoge ammonium- en sulfideconcentraties (Schaminée *et al.*, 1995). Vaak is kwel aanwezig. Krabbenscheervelden komen voor als eerste verlandingsstadium van open water naar trilveen, in laagveenwateren en veenweidesloten. Dit verlandingsstadium is onder natuurlijke omstandigheden tijdelijk van aard. Gefaseerd of cyclisch beheer van de locaties binnen een metapopulatieverband is daarom cruciaal om voldoende geschikte voortplantingslocaties te handhaven op langere termijn. Hierbij is met name de frequentie

en de precieze methode van het verwijderen van de baggerlaag en het schonen van de verlandingsvegetatie (waarbij plaatselijk krabbenscheerplanten verwijderd worden) van belang. De gewenste frequentie hangt echter af van de groeisnelheid ter plaatse, die weer afhankelijk is van de trofiegraad van het water en het tempo van baggeraanwas. Holtes *et al.* (2011) geven een geslaagde methode voor het baggeren van watergangen met behoud van krabbenscheer en groene glazenmaker.

Behalve het juiste beheer is een goede waterkwaliteit van cruciaal belang voor het in stand houden van gezonde krabbenscheervegetaties. Zeer voedselrijke situaties (als gevolg van eutrofiëring) worden gemeden door de groene glazenmaker. De reden hiervoor is waarschijnlijk het optreden van algen- en kroosbloei in de nazomer. Er ontstaat dan zuurstofarmoede, iets waar de larven van de groene glazenmaker zeer gevoelig voor zijn. Bij een verslechterende waterkwaliteit verdwijnt bovendien de krabbenscheer, die niet opgewassen is tegen te hoge ammonium- en sulfideconcentraties (www.groeneglazenmaker.nl; De Jong & Verbeek, 2001; Schaminée *et al.*, 1995; Schorr, 1990; Sternberg & Buchwald, 2000).

Met name in agrarische (veenweide)gebieden, maar ook in sommige laagveengebieden, is de trofiegraad tegenwoordig veel te hoog, als gevolg van bemesting, inlaat van (te veel) gebiedsvreemd water, verlaging van de grondwaterstand en de versnelde baggeraanwas die hiermee samenhangt. Teneinde de FRR en de FRP te behouden is het noodzakelijk om die situatie te verbeteren. Extensivering van de agrarische sector in het veenweidegebied is daarvoor onvermijdelijk. Daarnaast moet voorkomen worden dat krabbenscheervelden te vaak of te intensief worden geschoond. In andere gevallen dienen juist vaker open plekken te worden gemaakt in de verlandingsvegetatie.

De soort stelt eisen aan het landschap in de buurt van de krabbenscheervelden. Beschutte plaatsen met bomen, struwelen en/of rietveldjes in de buurt van het voortplantingswater zijn belangrijk. Zoals waarschijnlijk alle libellen heeft ook de groene glazenmaker een metapopulatiestructuur nodig, waarbij de soort binnen een gebied gebruik kan maken van verschillende voortplantingswateren. Op die manier is de kans aanmerkelijk groter dat ongunstige jaren overleefd kunnen worden (Sternberg, 1995). Op landschapsschaal (bijvoorbeeld binnen een polder) dienen dus ten alle tijden meerdere geschikte krabbenscheervelden aanwezig te zijn. Het bagger- en vegetatiebeheer moet dan ook op dat schaalniveau worden gefaseerd.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op de groene glazenmaker of krabbenscheer. De soort heeft echter een noordoostelijke verspreiding en dat geldt ook voor zijn habitat. Het is daarom niet ondenkbaar dat verdere opwarming van het klimaat ongunstig is.

Referenties

- Holtes, S., J. Brilleman, G. Dutmer (2011). Vangen van krabbenscheer beschermt groene glazenmaker bij baggeren. *H2O* (6): 16-17.
- Jong, T. de & P. Verbeek (2001). Beschermingsplan groene glazenmaker 2002-2006. Rapport Directie Natuurbeheer nr. 2001/015, Wageningen.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (2002). De Nederlandse libellen. NNM Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS Nederland.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff (1995). De Vegetatie van Nederland. Dl. 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, Uppsala, Leiden.
- Schorr, M. (1990). Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Ursus Scientific Publishers, Bilthoven.
- Sternberg, K. (1995). Regulierung und Stabilisierung von Metapopulationen bei Libellen, am Beispiel van *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov im Schwarzwald (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 14 (1/2), 1-39.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (2000). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Stuttgart, Duitsland.

Groene glazenmaker 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Tim Termaat

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In de periode 1990-1994 was de soort slechts bekend van één locatie met hooguit enkele individuen. Volgens de huidige inzichten (Kader 1, p. 21) zou elke levensvatbare populatie insecten enkele duizenden exemplaren moeten omvatten. Het aantal in 1994 was dus te weinig voor een duurzame populatie.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Om de soort duurzaam te laten voortbestaan dienen er drie kerngebieden te zijn en moeten er circa vijf geschikte 'satellietgebieden' zijn (zie verder bij FRR). In de kerngebieden dienen jaarlijks minimaal ca. 5.000 dieren deel te nemen aan de voortplanting (conform 'enkele duizenden exemplaren', Kader 1). In de satellietpopulaties zijn 1.000 individuen vermoedelijk voldoende. Dit komt neer op $3 \times 5.000 + 5 \times 1.000 = 20.000$ individuen die jaarlijks deelnemen aan de voortplanting. Echter, een groot deel van de imago's vliegt ieder najaar ver weg van de voortplantingslocatie (Ruiter *et al.*, 2007) en is vermoedelijk niet in staat om in het daaropvolgende voorjaar geschikte voortplantingslocaties te vinden. Voor de veiligheid moet het aantal benodigde individuen daarom met 2 vermenigvuldigd worden. De FRV komt daarmee uit op 40.000 individuen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

40.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In de periode 1990-1994 was de soort slechts bekend van één locatie, met enkele individuen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De noordse winterjuffer plant zich voort in petgaten, plassen en poelen die zich in een verlandingsstadium bevinden. Deze locaties worden (zonder ingrijpen) na verloop van tijd ongeschikt. Het is daarom van belang dat de soort voor de voortplanting terecht kan in een relatief groot leefgebied, waarin gewaarborgd is dat er ten alle tijden voldoende wateren in het juiste verlandingsstadium verkeren (Sternberg & Buchwald, 1999; Ketelaar *et al.*, 2007). Daar komt bij dat een groot deel van de populatie na het uitsluipen ver weg vliegt van de voortplantingslocatie, om elders te overwinteren (Ruiter *et al.*, 2007). Een aanzienlijk deel van deze zwervers zal het daaropvolgende voorjaar niet in staat zijn om een geschikte voortplantingslocatie te vinden, als deze in aantal en geografische spreiding beperkt zijn. Voor het duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland is het daarom belangrijk dat er sterke metapopulaties, bijvoorbeeld in de Wieden, De Weerribben en het Kuinderbos, komen en blijven bestaan en er circa vijf kleinere 'satellietgebieden' zijn waar de soort eveneens terecht kan. Deelpopulaties moeten daarom per definitie relatief dicht bij elkaar liggen. Dit kunnen wisselende gebieden zijn, in Noord-Overijssel, Zuidoost-Friesland, Zuidwest-Drenthe, de Noordoostpolder, of de oostrand van de Flevopolder.

In totaal gaat het dus om $3 + 5 = 8$ locaties in verschillende 10x10 km hokken (FRR = 8).

6. FRR

Distribution: 8 hokken van 10x10 km; Range: 8 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Bescherming en stabilisering van de huidige metapopulaties (Weerribben, Wieden, Kuinderbos) en de kleinere populaties die vanuit deze te bereiken zijn (in Zuidoost-Friesland, Zuidwest-Drenthe, de Noordoostpolder en in de toekomst wellicht de oostrand van de Flevopolder). Om dit te bereiken is cyclisch beheer van de vegetatie nodig, zodat ten alle tijden voldoende petgaten/poelen in het juiste verlandingsstadium beschikbaar zijn voor de voortplanting. Verder zijn goede hydrologische omstandigheden een voorwaarde (verdroging bestrijden en natuurlijk peilbeheer instellen).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op de noordse winterjuffer. De soort heeft echter een noordoostelijke verspreiding. Het is daarom niet ondenkbaar dat verdere opwarming van het klimaat ongunstig is.

Referenties

- Ketelaar, R., E.J. Ruiter, H.M.G. Uilhoorn, R. Manger & E.P. de Boer (2007). Habitatkeuze van de Noordse winterjuffer (*Sympecma paedisca*) in Nederland. *Brachytron* 11(1): 21-33.
- Ruiter, E.J., H.M.G. Uilhoorn, R. Manger, R. Ketelaar & E.P. de Boer (2007). Terugvangsten van Noordse winterjuffers (*Sympecma paedisca*) over grote afstand. *Brachytron* 11(1): 34-41.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (1999). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (Zygoptera). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Duitsland.

Noordse winterjuffer 1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Oostelijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia albifrons*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Tim Termaat

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Het aantal volwassen individuen was in 1994 nul. De soort is in 2005 pas herontdekt in Nederland (De Boer & Wasscher, 2006).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Volgens de huidige inzichten (Kader 1, p. 21) zou elke levensvatbare populatie insecten enkele duizenden exemplaren moeten omvatten. Voor een geografische spreiding wordt geschat dat tenminste vijf afzonderlijke (meta)populaties op de hoge zandgronden noodzakelijk zijn om duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland te garanderen. Dit aantal komt overeen met het totaal aantal populaties dat bij benadering aanwezig moet zijn geweest in de eerste helft van de 20e eeuw, toen de soort nog (redelijk) stabiel voorkwam in Nederland. Het aantal van vijf populaties moet als een minimum worden gezien, getuige de snelle achteruitgang van de soort uit Nederland vanaf het moment dat het aantal populaties begon te dalen (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002). De FRP moet daarom zijn: $5 \times 5.000 = 25.000$ individuen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

25.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 had de oostelijke witsnuitlibel geen populaties in ons land. Een populatie van de soort is in 2005 pas herontdekt in Nederland (De Boer & Wasscher, 2006).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De oostelijke witsnuitlibel is een soort van ongestoorde, schone vennen op zandgrond. Dergelijke leefgebieden (van voldoende kwaliteit) zijn dun gezaaid in NL en zijn minder tot een specifieke regio beperkt. Het onderscheid tussen robuuste populaties en satellietpopulaties is bij vennen minder duidelijk, omdat de variatie in oppervlak geschikt (micro)habitat minder groot is. Geschat wordt dat minimaal vijf afzonderlijke (meta)populaties op de hoge zandgronden noodzakelijk zijn om duurzaam voortbestaan van de soort in Nederland te garanderen. Dit aantal komt overeen met het totaal aantal populaties dat bij benadering aanwezig moet zijn geweest in de eerste helft van de 20e eeuw, toen de soort nog (redelijk) stabiel voorkwam in Nederland. Het aantal van vijf populaties moet als een minimum worden gezien, getuige de snelle achteruitgang van de soort uit Nederland vanaf het moment dat het aantal populaties begon te dalen (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002).

Een aanvullend argument voor de kwetsbaarheid van een kleiner aantal (geïsoleerde) populaties is de grote jaarlijkse fluctuatie van het aantal libellen in het algemeen (zichtbaar in het NEM, Landelijk Meetnet Libellen) en van het aantal oostelijke witsnuitlibellen in het bijzonder (resultaten van nauwgezette monitoring van de enige Nederlandse populatie sinds 2005). Het ene leefgebied is dus

noodzakelijk om het andere te 'redden', in ongunstige jaren. Omdat de soort, net als de meeste soorten libellen, behoorlijk mobiel is, hoeven de populaties niet allemaal dicht bij elkaar te liggen. Hieruit volgend betreft de FRR: minimaal 5 hokken van 10 bij 10 km.

6. FRR

Distribution: 5 hokken van 10x10 km; Range: 5 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Op de hogere zandgronden moet worden doorgegaan met de verbetering van de waterkwaliteit, het bestrijden van verdroging en met het herstellen van vennen die in het verleden sterk verzuurd zijn geraakt. Dit is nodig voor een verdere stijging van het aantal vennen van het zeer zwak gebufferde type en van licht gebufferde randen van hoogveenrestanten (Arts *et al.*, 2002; www.natuurkennis.nl). Alleen in dergelijke watertypen komen de juiste water- en oeverplanten voor waartussen de larven leven (Schorr, 1990; Sternberg & Buchwald, 2000). Speciale aandacht is nodig voor het geschikt maken van voortplantingswateren in de directe omgeving van bestaande/toekomstige vindplaatsen. Een metapopulatiestructuur, waarbij de soort binnen een regio of gebied gebruik kan maken van verschillende voortplantingswateren, is cruciaal voor het duurzaam voortbestaan van een populatie. Op die manier is de kans aanmerkelijk groter dat ongunstige jaren overleefd kunnen worden. Het belang van dit principe is vastgesteld voor andere kritische libellensoorten die in vergelijkbare leefgebieden voorkomen (Sternberg, 1995). De grote aantalsschommelingen van de enige actuele populatie en het feit dat de soort zich nog altijd niet in andere vennen in de omgeving heeft weten te vestigen, wijst erop dat dit ook zeer belangrijk is voor de oostelijk witsnuitlibel. Voor het behalen van de benodigde vijf (meta)populaties zijn dus vooral natuurgebieden met meerdere vennen en hoogveentjes kansrijk. De larven zijn gevoelig voor predatie door vis, dus het voorkómen van visuitzet en het bestrijden van (uitgezette) vispopulaties zijn belangrijke aanvullende maatregelen (Sternberg & Seidenbusch, 2000).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op de oostelijke witsnuitlibel, hoewel Ott (2010) veronderstelt dat de soort tot de 'verliezers' van klimaatverandering zal behoren: de oostelijke witsnuitlibel heeft een noordoostelijke verspreiding en dat geldt ook voor zijn habitat, al komt hij lokaal in Frankrijk (bv. in het zuidwesten) opvallend genoeg nog verbreid voor. De expert denkt dat het vrij waarschijnlijk is dat deze soort het met een verdere opwarming van het klimaat nog moeilijker krijgt.

Referenties

- Arts, G.H.P., H. van Dam, F.G. Wortelboer, P.W.M. van Beers & J.D.M. Belgers (2002). De toestand van het Nederlandse ven. Alterra-rapport 524-AquaSense-rapport 02.1715. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Boer, E.P. de, & M.T. Wasscher (2006). Oostelijke witsnuitlibel (*Leucorrhinia albifrons*) herontdekt in Nederland. *Brachytron* 9 (1 & 2): 14-20.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie (2002). De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- Ott, J. (2010). Dragonflies and climatic change - recent trends in Germany and Europe. In: Ott, J. (Editor) *Monitoring climatic change with dragonflies*. *BioRisk* 5, (Special issue) Pensoft, Sofia. pp. 253-286
- Schorr, M. (1990). Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm Libellen der Bundesrepublik Deutschland. Ursus Scientific Publishers, Bilthoven.
- Sternberg, K. (1995). Regulierung und Stabilisierung von Metapopulationen bei Libellen, am Beispiel van *Aeshna subarctica elisabethae* Djakonov im Schwarzwald (Anisoptera: Aeshnidae). *Libellula* 14 (1/2), 1-39.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (2000). Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. Stuttgart, Duitsland.

Rivierrombout (*Gomphus flavipes*)

Organisatie: De Vlinderstichting

Invuller: Tim Termaat

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de soort niet in Nederland voor. In 1996 werd de soort pas herontdekt.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De rivierrombout is een soort die profiteert van dynamische processen in rivieren en grote beken. De ecologie van de soort is daarom ook dynamisch: populaties bevinden zich niet ieder jaar op dezelfde plaatsen, maar verplaatsen zich al naar gelang er geschikte plekken in de rivieren ontstaan. Toevallige gebeurtenissen, bijvoorbeeld het wegspoelen en elders weer ingraven van de larven, zijn van grote invloed. Vermoedelijk moet het rivierengebied als één grote metapopulatie worden opgevat, hoewel er waarschijnlijk wel enige mate van isolatie aanwezig is tussen de verschillende rivieren ('populaties'). Vier rivieren lijken het meest geschikt voor de rivierrombout: Nederrijn/Lek, Waal, IJssel en Merwede (Bouwman *et al.*, 2008). Deze 'populaties' (actueel aanwezig) moeten behouden blijven, om genoeg risicospreiding te waarborgen in het geval van ecologische rampen in het stroomgebied van een of enkele rivieren (die immers deels met elkaar in verbinding staan).

Populaties op andere rivieren (Maas en Roer) zijn minder groot en minder belangrijk. Indien de vier genoemde belangrijke rivieren gezonde populaties blijven herbergen dan zullen andere rivieren met regelmaat gekoloniseerd kunnen worden. Volgens de huidige inzichten (Kader 1, p. 21) zou elke levensvatbare populatie insecten enkele duizenden exemplaren moeten omvatten. Van rombouten (*Gomphidae*) is echter bekend dat de populatiedichtheden vergeleken met andere libellen relatief laag zijn (Suhling & Müller, 1996). Daarom gaan we uit van 2.000 benodigde individuen per populatie (in plaats van 5.000 zoals bij andere libellensoorten). De FRP komt daarmee neer op $4 \times 2.000 = 8.000$ individuen.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

8.000

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de soort niet in Nederland voor. In 1996 werd de soort pas herontdekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De rivierrombout is een soort die profiteert van dynamische processen in rivieren en grote beken. De ecologie van de soort is daarom ook dynamisch: populaties bevinden zich niet ieder jaar op dezelfde plaatsen, maar verplaatsen zich al naar gelang er geschikte plekken in de rivieren ontstaan. Toevallige gebeurtenissen, bijvoorbeeld het wegspoelen en elders weer ingraven van de larven, zijn van grote invloed. Vier rivieren lijken het meest geschikt voor de rivierrombout: Nederrijn/Lek, Waal, IJssel en Merwede (Bouwman *et al.*, 2008). Deze 'populaties' moeten behouden blijven, om genoeg risicospreiding te waarborgen in het geval van ecologische rampen in het stroomgebied van een of enkele rivieren (die immers deels met elkaar in verbinding staan). In principe is per rivier de bezetting van

één 10x10 km hok voldoende, mits het om voldoende individuen gaat (zie FRP). Voor de FRR gaan we daarom uit van 4 10x10 km hokken. In werkelijkheid komt de rivierrombout tegenwoordig echter verspreid over de rivieren voor, in kilometerhokken die in verschillende 10x10 hokken vallen.

6. FRR

Distribution: 4 hokken van 10x10 km; Range: 4 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De rivierrombout is een soort die profiteert van dynamische processen in rivieren en grote beken. De larven leven in stroomluwe delen van rivieren met een voldoende hoge zuurstofspanning. Ze leven daar ingegraven in fijn substraat (zand of slib) (Suhling & Müller, 1996). In onze genormaliseerde rivieren betreffen dit vaak zand- of slibbanken tussen kribben. Voor het in stand houden van populaties is het dus belangrijk dat: a) het rivierwater het gehele jaar door een voldoende hoge zuurstofspanning houdt en b) er per rivier voldoende geschikte stroomluwe delen met zand/slib aanwezig blijven. Ruimtelijke ingrepen en economische activiteiten kunnen op beide zaken negatief van invloed zijn, dus die moeten kritisch worden getoetst.

De rivierrombout is een moeilijk te monitoren soort, vanwege de lage trefkans en het relatief oninteressante habitat in de ogen van de meeste libellenwaarnemers. Hierdoor is er een kennislacune ontstaan over het recente voorkomen en de trend van de soort. De rivierrombout wordt daarom niet gemeten in het Landelijk Meetnet Libellen en zit slechts beperkt in het Verspreidingsonderzoek (Inhaalslagen). Onderzoek zal moeten uitwijzen of de soort op een alternatieve manier gemonitord kan worden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er zijn geen publicaties over het effect van klimaatverandering op deze libel, maar vermoedelijk werkt klimaatverandering eerder positief dan negatief. De soort komt bijvoorbeeld ook in Zuidoost-Europa, Frankrijk en Italië voor. Belangrijk is wel dat het rivierwater, ondanks de temperatuurstijging, voldoende zuurstof blijft bevatten.

Referenties

- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat (2008). Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. *Brachytron* 11 (2): 103-198.
- Suhling, F. & O. Müller (1996). Die Flussjungfern Europas. Die Neue Brehm-Bücherei 628, Magdenburch.
- Wildermuth, H. (1992). Habitate und Habitatwahl der Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) Charp. 1825 (Odonata, Libellulidae). *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 1 (1), 3-21.

4.9 Overige geleedpotigen



Volwassen mannetje Europese rivierkreeft. Foto: Fabrice Ottburg©.

Brede geelgerande waterroofkever (*Dytiscus latissimus*)

Organisatie: EIS-NL

Invuller: Bram Koese

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Op basis van een inventarisatie in 2006, waarbij alle (13) historische vindplaatsen na 1900 en 49 meest kansrijk geachte vennen in Drenthe werden onderzocht, wordt vermoed dat deze soort rond 1994 nog voorkwam in vier vennen in Drenthe. De aantallen blijken hier flink te kunnen fluctueren. Zo werd in het Booy's veentje in 2006 maar één exemplaar gevonden en werd de populatie in 2009/2010 op 189 exemplaren geschat op basis van vangst-terugvangst (Koese *et al.*, 2010). Gezien het beperkte aantal populaties en de grote fluctuaties in aantallen was dit niet duurzaam.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De brede geelgerande waterroofkever is een relatief lang levende en grote keversoort. Dat betekent dat een kleinere populatiegrootte voldoende is dan bij veel andere insecten c.q. waterroofkevers om duurzaam te zijn. Omdat er geen literatuur beschikbaar is, schat de expert in dat om duurzaam te zijn minimaal tien vennen bezet zouden moeten zijn met ieder minimaal 100 volwassen dieren. Daarmee zou de populatiegrootte in Nederland 1000 dieren groot moeten zijn.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1000 volwassen dieren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Op basis van een inventarisatie in 2006, waarbij alle (13) historische vindplaatsen na 1900 en 49 meest kansrijk geachte vennen in Drenthe werden onderzocht, wordt vermoed dat deze soort rond 1994 nog voorkwam in vier vennen in Drenthe, verspreid over twee 10x10 km hokken. (Koese *et al.*, 2010). Gezien het beperkte aantal populaties was dit niet duurzaam. Omdat literatuur ontbreekt schat de expert in dat voor een duurzaam voorkomen de soort moet voorkomen in minimaal tien vennen.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Er zijn vijf hokken van 10x10 km nodig om tien meeste geschikte vennen te herbergen, want ze moeten bovendien zo dicht mogelijk bij elkaar liggen voor uitwisseling tussen de populaties.

6. FRR

Distribution: 5 hokken van 10x10 km; range: 8 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Om de brede geelgerande waterroofkever in zeker tien vennen in Nederland te krijgen, zijn actieve uitzettingen nodig. Het huidige Nederlandse landschap en het beperkte verspreidingsvermogen van

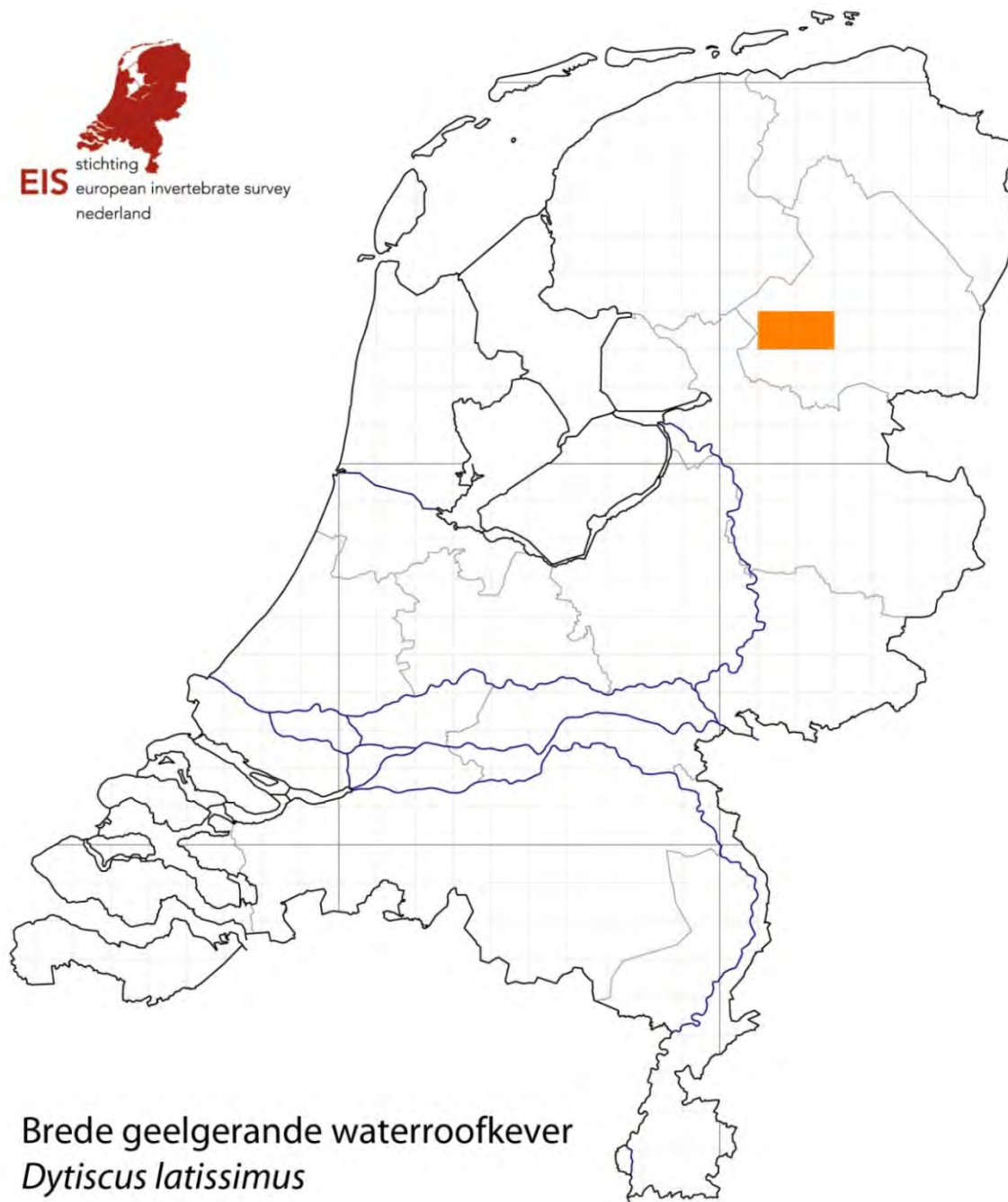
deze soort maken dat spontane herkolonisatie vrijwel uitgesloten is. Daarnaast is het belangrijk dat de vennen op een goede manier beheerd worden. Daarbij moet rekening gehouden worden met de ontwikkeling van de larven en overwintering van de volwassen kevers, die een rijke, overjarige oevervegetatie nodig hebben. Grootschalig baggeren en schonen is uit den boze.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De brede geelgerande waterroofkever is een soort waarvan de zuidgrens van zijn verspreiding loopt door Noord-Italië en Midden-Frankrijk (Koese *et al.*, 2010). Bij een klimaatopwarming zal de zuidelijke grens noordwaarts opschuiven en in de buurt van Nederland komen te liggen. Een klimaatopwarming lijkt dan ook niet gunstig voor de soort.

Referenties

Koese, B., J. Cuppen, G. van Dijk & O. Vorst (2010). Populatieschatting van de brede geelgerande waterroofkever *Dytiscus latissimus* in Nederland. Stichting EIS-NL, Leiden.



Brede geelgerande waterroofkever
Dytiscus latissimus

De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Europese rivierkreeft (*Astacus astacus*)

Organisatie: EIS-NL

Invuller: Bram Koese

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Er waren in 1994 twee populaties: Warnsborn (ongeveer 300 volwassen dieren) en de Rozendaalse beek (minder dan 100 volwassen dieren). Dit was te weinig voor een duurzame populatie (Niewold 2000, 2003), want een duurzame (meta)populatie moet volgens Ottburg & Roesink (2012) bestaan uit tenminste 500-1.000 volwassen dieren.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Niewold (2000, 2003) noemt een minimum aantal populaties van tien geïsoleerde locaties. Ottburg & Roessink (2012) noemen ook een minimum aantal van tien populaties met ieder 500-1.000 volwassen dieren om zo geografische spreiding te waarborgen en stochastische risico's te spreiden. Het totaal zou daarmee komen op 5.000-10.000 volwassen dieren in Nederland.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

5.000-10.000 volwassen exemplaren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Er waren in 1994 twee populaties: Warnsborn (ongeveer 300 volwassen dieren) en de Rozendaalse beek (minder dan 100 volwassen dieren). Dit was te weinig voor een duurzame populatie (Niewold 2000, 2003), want er zouden minimaal 10 geïsoleerde populaties moeten zijn (Ottburg en Roesink, 2012).

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Niewold (2000, 2003) en Ottburg en Roessink (2012) noemen een minimum aantal van tien geïsoleerde locaties (voor calamiteitsverspreiding). Hiervoor zijn naar schatting zes hokken van 10x10 km nodig (twee op de Zuid Veluwe, twee in de Achterhoek en een in Brabant en een in Limburg), omdat dit binnen het historische verspreidingsbeeld van de rivierkreeft valt en de beste toekomst-mogelijkheden aanwezig zijn.

6. FRR

Distribution: 6 hokken van 10x10 km; range: 6 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er moet een kweekprogramma worden opgezet waar kreeften vervolgens binnen een herintroductie-programma kunnen worden uitgezet op de voorgestelde bestaande locaties. De nieuwe locaties

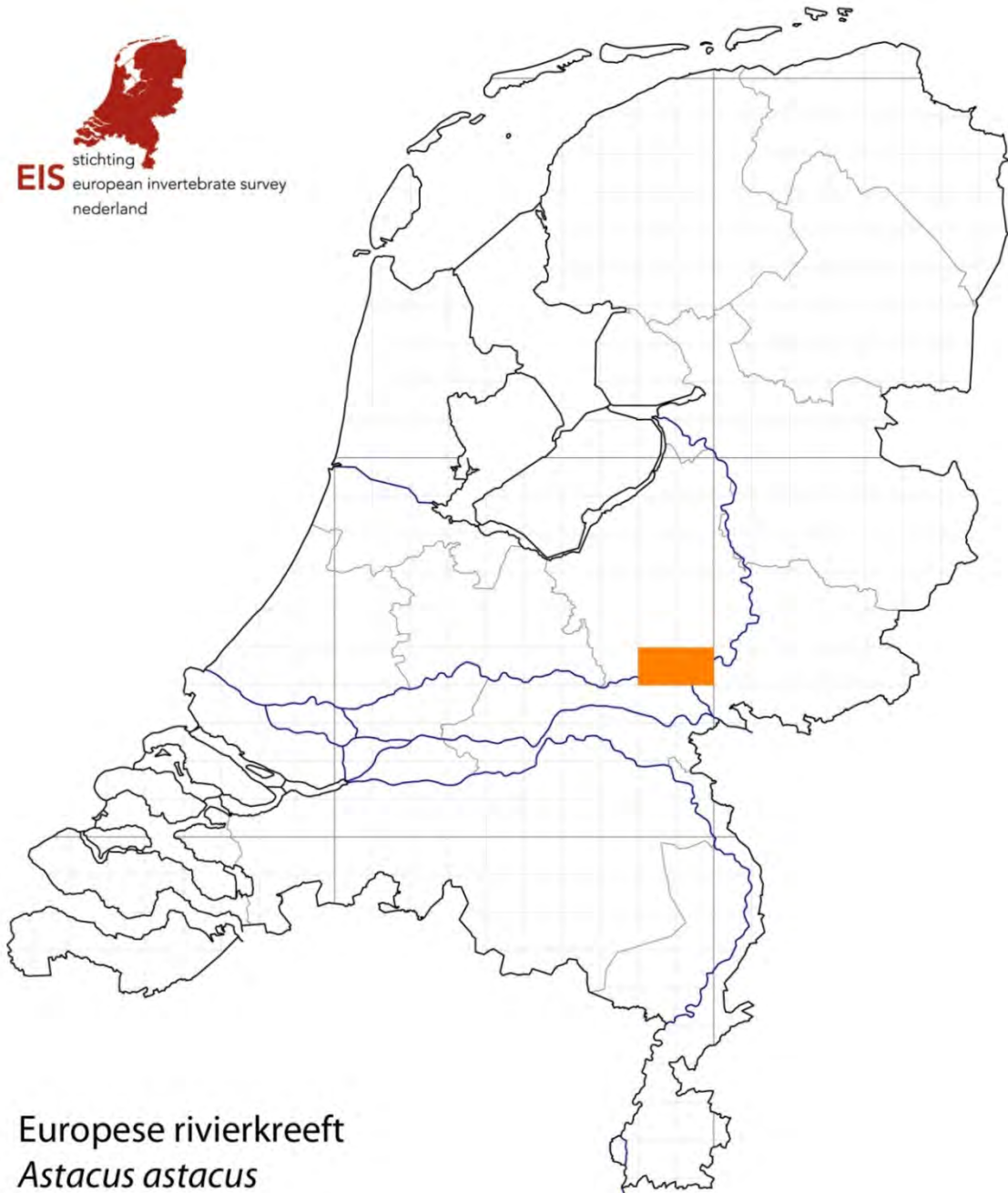
moeten geïsoleerd liggen ten opzichte van exotische rivierkreeften (in verband met kreeftenpest die met exotische kreeften wordt meegedragen) en visvrij zijn.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Souty-Grosset *et al.* (2006) geven aan dat de zuidgrens van het natuurlijke range door Noord Frankrijk loopt en dat de soort tolerant is voor koele wateren. Het valt aan te nemen dat een klimaatopwarming een ongunstig effect kan hebben op de zuurstofbeschikbaarheid en daarmee op de overlevingskansen van de soort in de Nederlandse geïsoleerde wateren.

Referenties

- Niewold, F.J.J. (2000). De kreeftenpopulaties in 2000. Alterra rapport. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Niewold, F.J.J. (2003). Kansen voor de Europese rivierkreeft *Astacus astacus* in Nederland. Alterra-rapport 851. Wageningen, Alterra Wageningen UR.
- Ottburg, F.G.W.A. & I. Roessink (2012). Europese rivierkreeften in Nederland. Vaststellen, veiligstellen, versterken en veilige leefgebieden. Alterra rapport 2341. Wageningen, Alterra Wageningen UR.
- Souty-Grosset C., D.M. Holdich, P.Y. Noël, J.D. Reynolds & P. Haffner (2006). Atlas of Crayfish in Europe. MNHN Paris.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Gestreepte waterroofkever (*Graphoderus bilineatus*)

Organisatie: EIS-NL

Invuller: Bram Koese

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De gestreepte waterroofkever kwam rond 1994 voor in de randveenzone van Noord-Nederland (onder andere Deelen, Rottige Meente, Wieden, Weerribben), het Vechtplassengebied, de Nieuwkoopse Plassen en een populatie in de Oisterwijkse vennen, dat wil zeggen in meer dan tien hokken van 10x10 km met deelpopulaties. Over het algemeen geldt voor waterroofkevers dat er (meer dan) 10 deelpopulaties moeten zijn voor een duurzame Nederlandse populatie. Tijdens een onderzoek naar de populatiegrootte van de deelpopulatie in de Nieuwkoopse plassen (Cuppen, 2005) wordt het aantal geschat op 3000 exemplaren in een gebied van 3 km². Normaal geldt voor waterroofkevers dat een duurzame deelpopulatie bestaat uit (meer dan) 100 exemplaren. Koese & Cuppen (2009) geven aan dat er rond 1994 vermoedelijk 90 kilometerhokken bezet zijn geweest. Aangenomen dat in andere gebieden de soort in dezelfde dichtheid voorkomen, zou de populatiegrootte daarmee in die tijd ongeveer 90.000 exemplaren geweest moeten zijn. Dit getal ligt ruim boven de duurzame populatie voor waterroofkevers (minstens tien populaties met ieder minimaal 100 volwassen kevers, 1000 in totaal).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

90.000 volwassen exemplaren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De gestreepte waterroofkever kwam rond 1994 voor in de randveenzone van Noord-Nederland (onder andere Deelen, Rottige Meente, Wieden, Weerribben), het Vechtplassengebied, de Nieuwkoopse Plassen en een populatie in de Oisterwijkse vennen. Koese en Cuppen (2009) geven aan dat er rond 1994 vermoedelijk 90 kilometerhokken bezet zijn geweest, die verspreid liggen over 17 10x10 km hokken.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 17 hokken van 10x10 km ; Range: 20 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De soort heeft diepe, schone, open wateren nodig met stilstaand water en vegetatierijke oevers (Cuppen *et al.*, 2006). Er moet naar worden gestreefd om deze wateren binnen het range in stand te

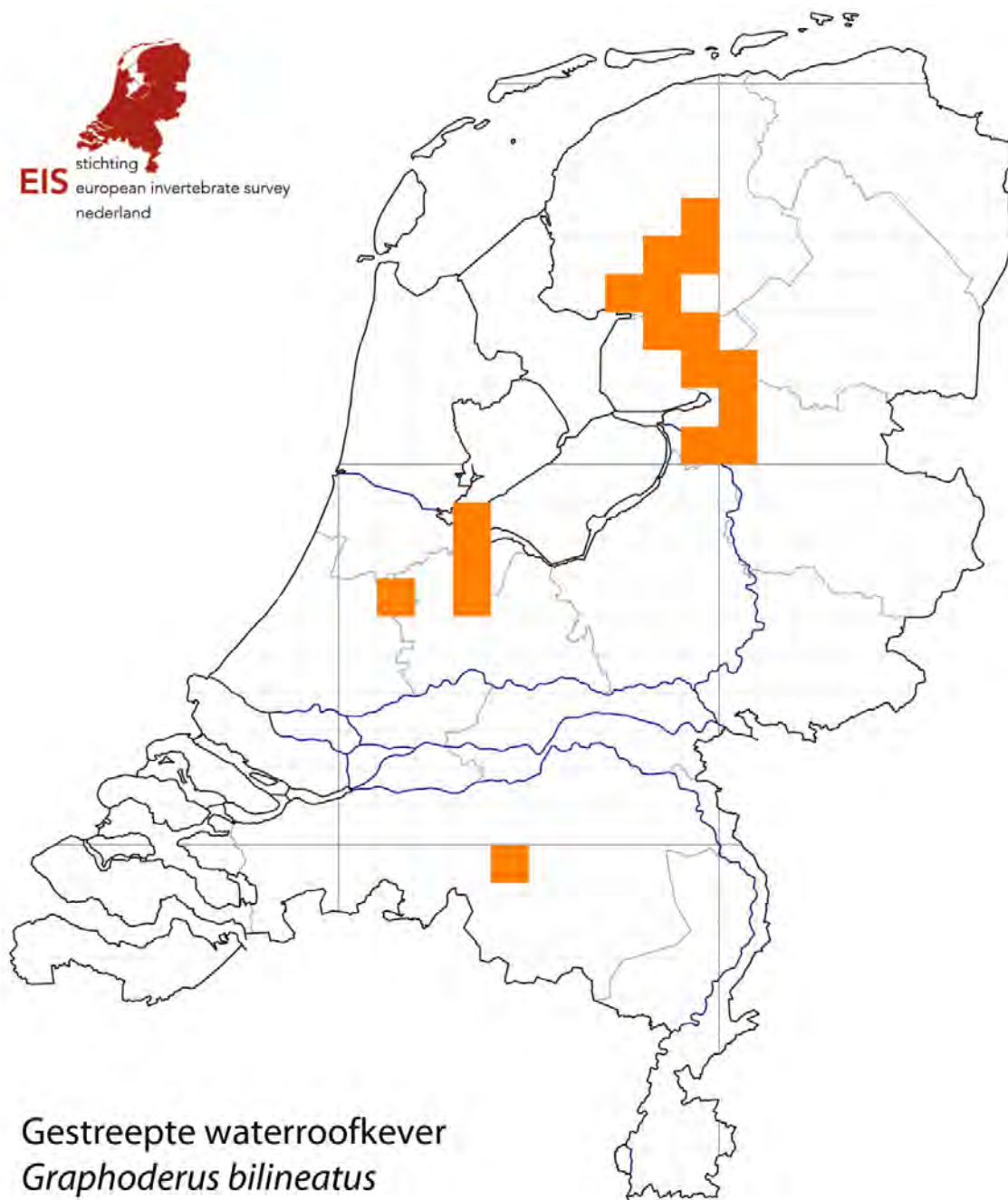
houden. Verwacht wordt dat KRW-maatregelen positief zullen uitpakken voor deze soort, zoals het aanleggen van natuurvriendelijke oevers.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De gestreepte waterroofkever is een soort waarvan de zuidgrens van zijn verspreiding loopt door Noord-Italië en Midden-Frankrijk (Koese *et al.*, 2008). Bij een klimaatopwarming zal de zuidelijke grens noordwaarts opschuiven en in de buurt van Nederland komen te liggen. Omdat er zoveel foutmarge in deze schattingen zit, zou die zuidgrens ook tot over Nederland kunnen schuiven. Een klimaatopwarming lijkt dan ook niet gunstig voor de soort.

Referenties

- Cuppen, J.G.M. (2005). De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Zuid-Holland. Stichting EIS-NL, Leiden.
- Cuppen, J.G.M., B. Koese & H. Sierdsema (2006). Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). Nederlandse Faunistische mededelingen 24: 29-40.
- Koese, B., E.P. de Boer, J.G.M. Cuppen, J. Schut & J. Tienstra (2008). De gestreepte waterroofkever *Graphoderus bilineatus* in Zuidoost-Friesland: inhaalslag 2008. Stichting EIS-NL, Leiden.
- Koese, B. & J.G.M. Cuppen (2009). De Gestreepte waterroofkever in Zuid-Friesland: verspreidingsonderzoek 2009. EIS-NL, Leiden.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994. Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen.

Vliegend hert (*Lucanus cervus*)

Organisatie: EIS-NL

Invuller: John Smit

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De FRP voor het vliegend hert moet volgens de richtlijnen van de EU gerapporteerd worden in het aantal bezette bomen. Deze informatie is echter nooit verzameld, gepubliceerd en/of bekend, daarom wordt teruggevallen op een expertschatting van het aantal individuen per boom. Dit wordt op 10 individuen per boom geschat.

Er waren rond 1994 acht populatiekernen in Nederland. De expert schat de volgende aantallen bezette bomen als volgt: Zuid-Limburg (200-1000), Meinweg (2-10), Rijk van Nijmegen (100-200), Utrechtse Heuvelrug (10-20), Veluwe (500-1.500), Holterberg (1-2), Mander (10-20) en Enschede (2-10). In totaal tussen de 825 en 2762 bezette bomen. De aantallen in de vier belangrijkste kernen worden voldoende geacht voor een minimaal duurzame populatie in Nederland (Kader 1, p. 21 noemt een aantal van enkele duizenden insecten per metapopulatie, ruwweg te vertalen naar enkele honderden bomen).

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

Tussen de 825 en 2762 bezette bomen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er waren rond 1994 acht populatiekernen in Nederland. Deze lagen geografisch verspreid over het land. Dit wordt door de expert voldoende geacht.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 42 hokken van 10x10 km; Range: 45 hokken van 10x 10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor de vier belangrijkste verspreidingskernen (Rijk van Nijmegen, Veluwe, Zuid-Limburg (onderdeel van een metapopulatie die doorloopt naar België en Duitsland) en Mander (die onderdeel van een metapopulatie die doorloopt in Duitsland)) is het belangrijk om de verschillende voortplantingslocaties met elkaar te verbinden en daarmee het aantal ontwikkelingsplekken ook uit te breiden. Aanplanten van nieuwe eiken (voor de lange termijn) en het creëren van kwijnende eiken op korte termijn is een belangrijke maatregel om dit uit te voeren (Smit & Krekels, 2006, 2008a, 2008b en 2008c). De soort

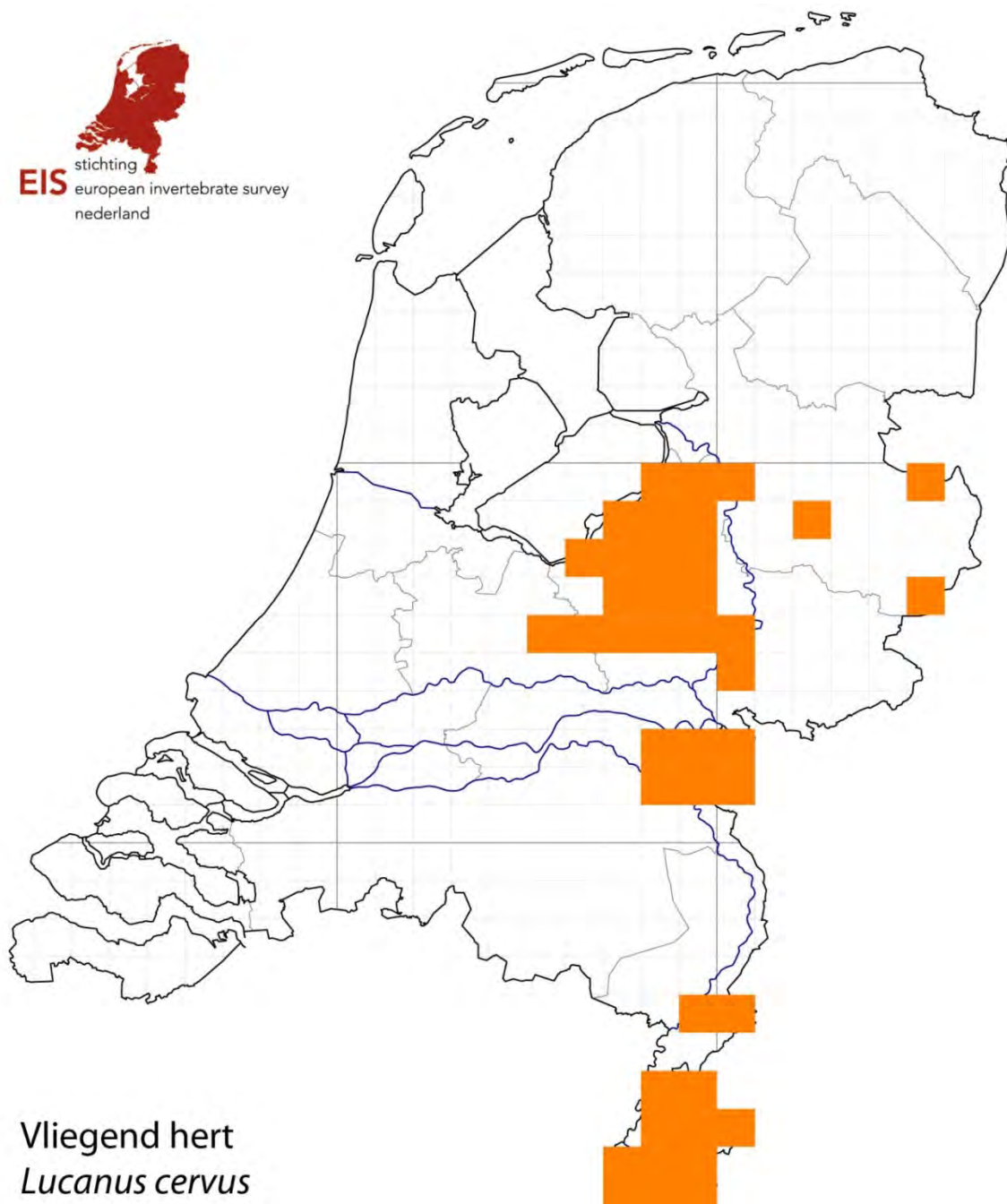
geldt overigens als zeer standvastig (Rink & Sinsch, 2006; Hawes 2008), zodat nieuwe voortplantingsplekken niet te ver van bestaande af mogen liggen. Het beste is als een netwerk van stapstenen om de 100m gecreëerd wordt om ervoor te zorgen dat de soort zich kan uitbreiden (Rink & Sinsch, 2006; Thomaes, 2009). In veel gebieden komt de soort ook voor aan de rand van stedelijke omgeving, in tuinen, hiervoor is het aan te bevelen de mensen voor te lichten over het voorkomen en de simpele maatregelen die ze zelf kunnen uitvoeren ten behoeve van het vliegend hert (Smit & Krekels, 2006, 2008a, 2008b en 2008c).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Temperatuur is een belangrijke limiterende factor voor de ontwikkeling van de larven (Smit en Krekels, 2006, 2008a, 2008b en 2008c; Thomaes, 2009). De soort komt in grote delen van Zuid- en Midden-Europa voor (Harvey *et al.*, 2011) en bereikt in Nederland de noordgrens van zijn areaal. Volgens de expert valt het aan te nemen dat de soort dan ook positief zal reageren op een klimaatopwarming, al geven Rink & Sinsch (2011) aan dat: 'climate change may increase vulnerability of local populations by reducing the activity period and increasing metabolic cost for thermoregulation'.

Referenties

- Harvey, D.J., Gange A.C., Hawes, C.J., Rink, M., Abdelhalden, M., Al Fulaij, N., Asp, T., Ballerio, A., Bartolozzi, L., Brustel, H., Cammaerts, R., Carpaneto, G.M., Cederberg, B., Chobot, K., Cainferoni, F., Drumont, A., Ellwanger, G., Ferreira, S., Grosso-Silva, J.M., Gueorguiev, B., Harvey, W., Hendriks, P., Istrate, P., Jansson, N., Séric Jelaska, L., Jendek, E., Jovic, M., Kervyn, T., Krenn, H.W., Kretschmer, K., Legakis, A., Lelo, S., Rabitsch, W., Merino Rodriguez, S., Smit, J.T., Smith, M., Sprecher-Uebersax, E., Telnov, D., Thomaes, A., Thomsen, P.F., Tykarski, P., Vrezec, A., Werner, S. & Zach, P. (2011). Bionomics and distribution of the stag beetle, *Lucanus cervus* (L.) across Europe. *Insect Conservation and Diversity* 4: 23-38.
- Hawes, C.J. (2008). The stag beetle *Lucanus cervus* (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera: Lucanidae): a mark-release-recapture study undertaken in one United Kingdom residential garden. *Revue D'Ecologie La Terre et La Vie* (Suppl. 10), 139–146.
- Rink, M. & Sinsch, U. (2006). Radio-telemetric monitoring of dispersing stag beetles: implications for conservation. *Journal of Zoology*, 272, 235–243.
- Smit, J.T. & R.F.M. Krekels (2006). Vliegend hert in Limburg, actieplan 2006-2010. EIS2006-01. EIS-Nederland & Bureau Natuurbalans Limes - Divergens, Leiden. (available at: <http://www.repository.naturalis.nl/record/220064>)
- Smit, J.T. & R.F.M. Krekels (2008a). Vliegend hert op de Veluwe, beschermingsplan 2009-2013. EIS2008-02. EIS-Nederland & Bureau Natuurbalans Limes - Divergens, Leiden. (available at: <http://www.repository.naturalis.nl/record/276720>)
- Smit, J.T. & R.F.M. Krekels (2008b). Vliegend hert Mander, beheerplan 2009-2013. EIS2008-03. EIS-Nederland & Bureau Natuurbalans Limes - Divergens, Leiden. (available at: <http://www.repository.naturalis.nl/record/276721>)
- Smit, J.T. & R.F.M. Krekels (2008c). Vliegend hert in het Rijk van Nijmegen, actieplan 2009-2013. EIS2008-06. EIS-Nederland & Bureau Natuurbalans Limes - Divergens, Leiden. (available at: <http://www.repository.naturalis.nl/record/303858>)
- Thomaes, A. (2009). A protection strategy for the stag beetle (*Lucanus cervus*, (L., 1758), Lucanidae) based on habitat requirements and colonisation capacity. *Saproxyllic Beetles - their role and diversity in European woodland and tree habitats. Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxyllic Beetles*, 89, 149–160.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

4.10 Weekdieren



Twee wijngaardslakken. Foto: Fabrice Ottburg©.

Nauwe korfslak (*Vertigo angustior*)

Organisatie: Stichting Anemoon
Invuller: Adriaan Gmelig Meyling

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Voor deze soort moet gerapporteerd worden in m² geschikt habitat en niet in volwassen exemplaren. In 1994 kwam de nauwe korfslak in de kalkrijke duinen in hoge dichtheden voor, in Zuid-Limburg op kwellocaties in hele lage dichtheden, en op één locatie in het oostelijk rivierengebied in zeer lage dichtheden (Boesveld *et al.*, 2011). De situatie in de duinen was duurzaam. In Zuid-Limburg had de soort echter te lijden onder de toen al aanwezige verdroging, waardoor de aantallen erg laag waren en er geen duurzame situatie was. Ook op rivierduintjes in het Oostelijk rivierengebied was de soort uiterst zeldzaam en was de situatie ook niet duurzaam.

De expert schat in dat als we voor de duinen uitgaan van 2500 m² geschikt habitat per km-hok en 20 km-hokken per 10x10 km hok, dan hebben de 21 bezette hokken van 10x10 km in 1994 een oppervlakte geschikt habitat van 1,05 miljoen m².

In Zuid Limburg was een oppervlakte geschikt habitat van 30 m² per km-hok en waren er 10 bezette km-hokken per 10x10 km hok. Bij drie 10x10 km hokken, levert dit een oppervlakte geschikt habitat op van 900 m². In het oostelijk rivierengebied ging het om enkele kleine plekken met een oppervlakte geschikt habitat van waarschijnlijk niet meer als 400 m². Voor de FRP van de nauwe korfslak geldt zo dat de waarde in de duinen 1,05 miljoen m² is, in Zuid-Limburg 900 m² en het oostelijk rivierengebied 400 m², samen 1.051.300 m².

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in m²).

1.051.300 m²

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

Ja

Argumentatie:

In 1994 kwam de nauwe korfslak voor in de kalkrijke duinen in hoge dichtheden, in Zuid-Limburg op kwellocaties in hele lage dichtheden, en op één locatie in het oostelijk rivierengebied in zeer lage dichtheden (Boesveld *et al.*, 2011). Daarmee was de geografische spreiding gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 29 hokken van 10x10 km; Range: 30 hokken van 10x10 km

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

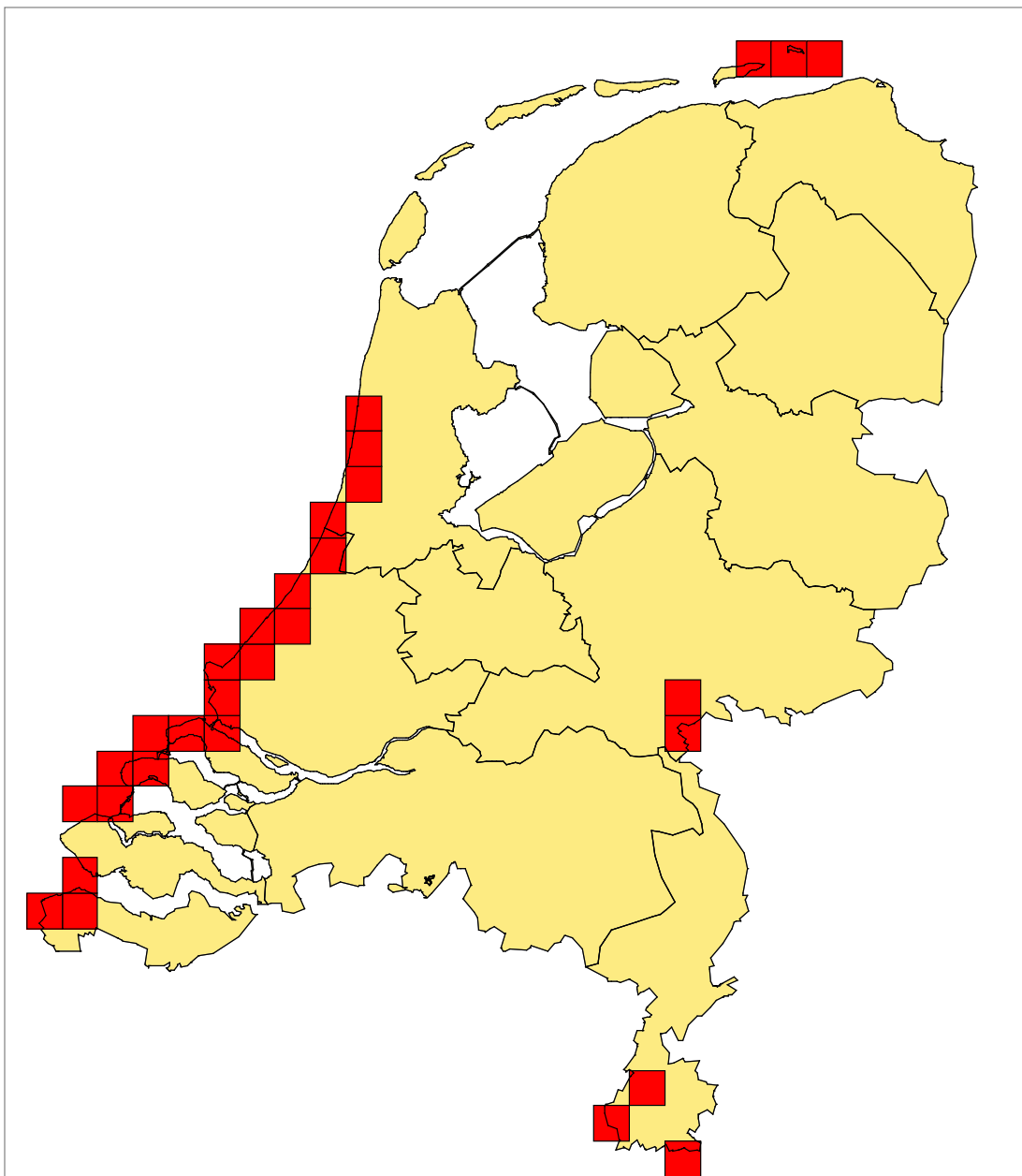
In Natura2000-gebieden, die als beschermingsgebied voor de Nauwe korfslak zijn aangewezen, worden geregeld herstelmaatregelen uitgevoerd om de vegetatie in successie terug te zetten. Het “open-maken” van duingebieden door het verwijderen van vegetaties of het afplaggen van de bodem, zijn daarbij veel gebruikte methoden. Dergelijke herstelmaatregelen kunnen grote negatieve invloed hebben op populaties van de Nauwe korfslak, al staat of valt alles met de schaal waarop dit gebeurt en de impact ervan op de lokale aanwezige populatie. Om de Nauwe korfslak te beschermen worden in Boesveld *et al.* (2011) verschillende adviezen gegeven voor natuurbeheerders. Het behoud van hotspots is in de duinen van groot belang. Ook begrazen heeft een negatieve invloed volgens de expert. In Zuid-Limburg moet verdroging worden tegengegaan en kwelcondities behouden of hersteld. Bij herstelmaatregelen in de duinen moet rekening worden gehouden met de Nauwe korfslak, bij voorkomen voorzichtig met begrazen (zeker niet te intensief) en in Limburg de hydrologie aanpassen.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De nauwe korfslak komt in een groot deel van Europa voor (Boesveld & Gmelig Meyling (2010)). Hij is afhankelijk van het juiste microklimaat. In Nederland komen belangrijke Europese populaties voor. De soort komt ook voor in Frankrijk. Er wordt verwacht dat het juiste microklimaat ook na een opwarming voorhanden zal blijven en daarom wordt weinig effect van een toekomstige klimaatverandering op de nauwe korfslak verwacht.

Referenties

- Boesveld, A. en A.W. Gmelig Meyling (2010). Voorkomen van de nauwe korfslak *Vertigo angustior* in diverse vegetatietypen en biotopen op Voorne en Goeree alsmede advies voor beheer. Metridium en Stichting Anemoon. Hillegom/Heemstede.
- Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling, I. van Lente (2011). Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2011. Nauwe korfslak *Vertigo angustior*. Stichting Anemoon, Bennebroek.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Platte schijfhoren (*Anisus vorticulus*)

Organisatie: Stichting Anemoon
Invuller: Adriaan Gmelig Meyling

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er zijn in Nederland twee belangrijke verspreidingskernen: de laagveengebieden in Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht en een deel van het rivierengebied, en het laagveengebied in Noord-Nederland (Overijssel/Friesland).

De expert schat dat de populatie in West-Nederland in 1994 ongeveer 50 hokken van 10x10 km bevatte, dat er van elk 10x10 km hok ongeveer 30 km-hokken bezet zijn, en dat binnen elk km-hok 4000 m² bezet is met een dichtheid van 30 dieren per m². Daarmee komt de populatie voor West-Nederland op 180 miljoen dieren. Geschat wordt dat de populatie in Noord-Nederland in 1994 ongeveer 25 hokken van 10x10 km bevatte. Per 10x10 hok zijn er ongeveer 30 km-hokken bezet, binnen elk km-hok is 4000 m² bezet met een dichtheid van 30 dieren per m². Daarmee komen we op 90 miljoen dieren. De expert schat een marge in van 270 tot 400 miljoen, ruim voldoende voor een duurzame populatiegrootte.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

270 miljoen (marge 270 tot 400 miljoen)

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Er zijn in Nederland twee belangrijke verspreidingskernen: de laagveengebieden in Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht en een deel van het rivierengebied, en het laagveengebied in Noord-Nederland. Geschat wordt dat de populatie in West-Nederland in 1994 ongeveer 50 hokken van 10x10 km bevatte. Geschat wordt dat de populatie in Noord-Nederland in 1994 ongeveer 25 hokken van 10x10 km bevatte. Daarbuiten zijn nog verspreide hokken met platte schijfhoren.

De expert acht deze verspreiding voldoende voor een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 100 hokken van 10x10 km; Range: 109 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De volgende maatregelen zijn bevorderlijk voor de platte schijfhoren:

- tegengaan van biotoopvernietiging,

-
- tegengaan van eutrofiering,
 - bevorderen van gefaseerd schonen,
 - vermijden van chemische vervuiling,
 - vermijden van gebiedsvreemd water,
 - vermijden van het uitzetten van pootvis als karpers,
 - vermijden van droogstand (al geven Glöer & Groh (2007) aan dat droogstand overleefd wordt, maar het is geen geprefereerd habitat),
 - afvoeren van bagger en vegetatie bij hypertrofie.

Meer gedetailleerde informatie kan worden gevonden in Boesveld *et al.* (2011).

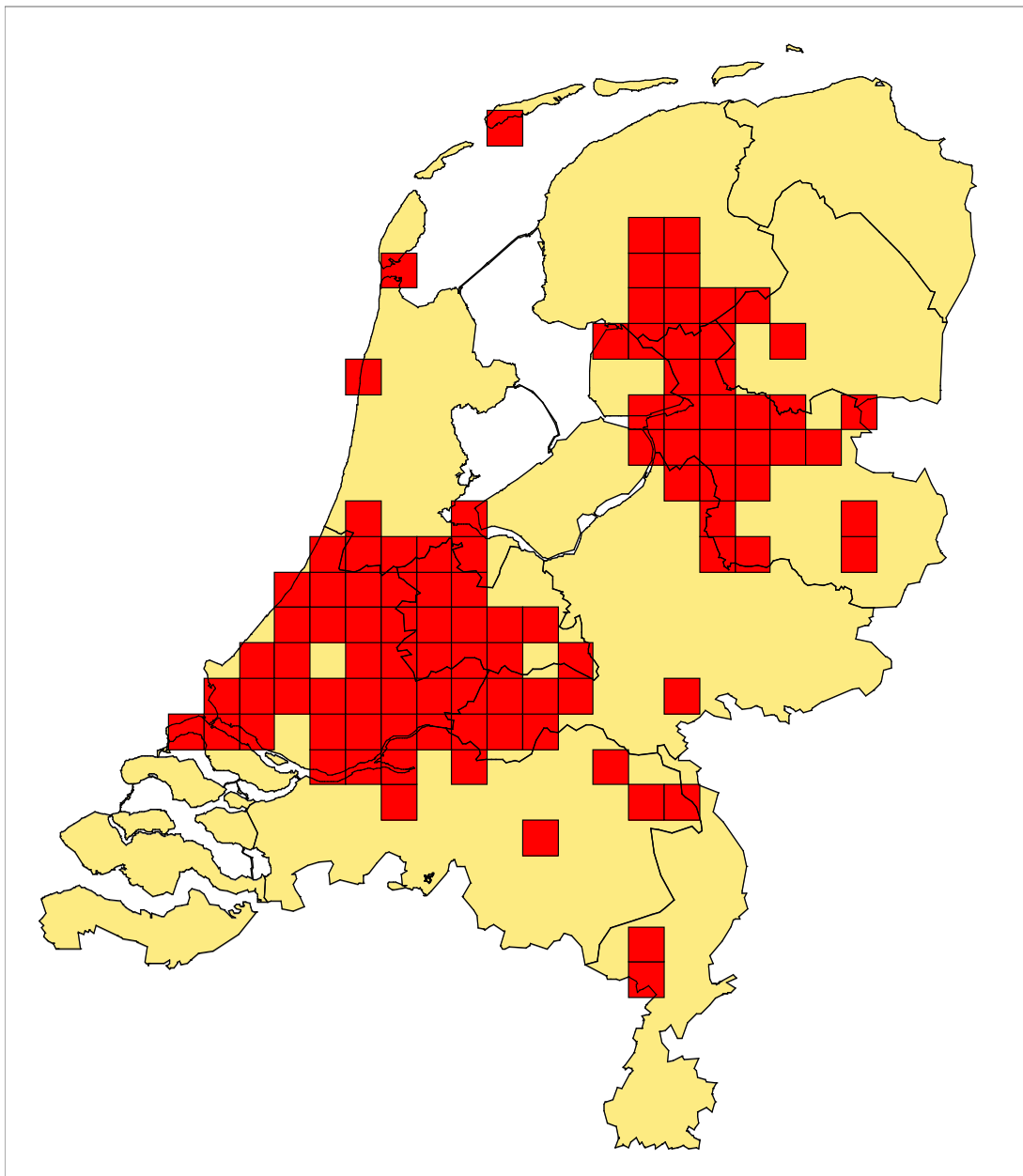
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De Platte schijfhoren komt voor vanaf Groot-Brittannië tot in Rusland (Boesveld *et al.*, 2011). De soort komt ook in Frankrijk voor. Er wordt geen groot effect van een klimaatverwarming verwacht.

Referenties

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & I. van Lente (2011). Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2011. Platte schijfhoren *Anisus vorticulus*. Stichting Anemoon, Bennebroek.

Glöer P. & Groh K. (2007). Genetic diversity of freshwater snails *Aplexa hypnorum* and *Anisus vorticulus* in central Europe. Diplomová práce, Praha.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Wijngaardslak (*Helix pomatia*)

Organisatie: Stichting Anemoon
Invuller: Adriaan Gmelig Meyling

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De wijngaardslak kan weliswaar in een groot deel van Nederland gevonden worden, maar de enige natuurlijke populatie ligt in Zuid-Limburg en alleen die wordt meegenomen bij het vaststellen van de FRV's. In Zuid-Limburg waren rond 1994 11 hokken van 10x10 km bezet. Binnen zo'n hok komt de soort geschat voor in 50% van de km-hokken, waarvan gemiddeld 30 ha per km-hok bezet is met een dichtheid van 0,2 exemplaren per m². Dat levert een populatieschatting van 33 miljoen wijngaardslakken. De wordt door de expert voldoende geacht voor een duurzame populatie.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

33 miljoen

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De wijngaardslak kan weliswaar in een groot deel van Nederland gevonden worden, maar de enige natuurlijke populatie ligt in Zuid-Limburg. In Zuid-Limburg waren rond 1994 11 hokken van 10x10 km bezet. Hiermee kwam de soort in Zuid-Limburg in elk hok voor waarmee de geografische spreiding was gedekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 11 hokken van 10x10 km; Range: 11 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

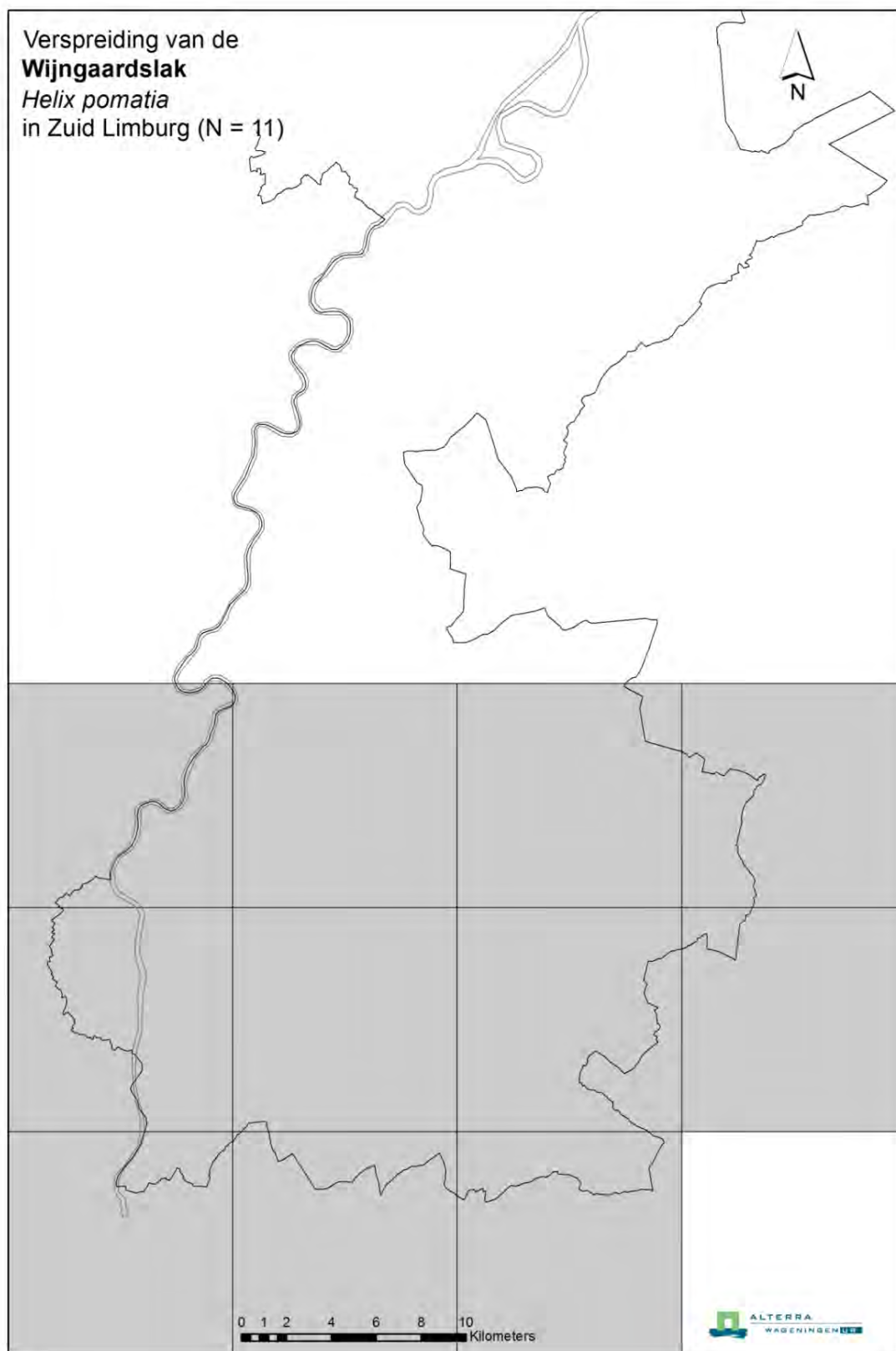
De wijngaardslak komt voor in oude, ongeschonden leefgebieden waarin veel structuurvariatie aanwezig moet zijn. Er moeten geen grootschalig aaneengesloten beheermaatregelen uitgevoerd worden, zoals maaien, klepelen, en bemesten tot in de mantel-zoom structuur van de bosrand. Verzamelen voor consumptie lijkt in Nederland momenteel geen grote bedreiging.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De wijngaardslak komt in een groot deel van Europa voor en is wijd verbreid. Omdat ons toekomstige verwachte klimaat sterk zal lijken op dat van dit moment in Frankrijk, wordt verwacht dat de klimaatopwarming een positieve invloed op deze soort zal hebben.

Referenties

Gmelig Meyling, A.W., R.H. de Bruyne, A. Boesveld & I. van Lente (2009). Onderzoek naar de verspreiding van de Wijngaardslak *Helix pomatia* op basis van bestaande gegevensbronnen. Stichting Anemoon, Bennebroek.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Zeggekorfslak (*Vertigo moulinsiana*)

Organisatie: Stichting Anemoon
Invuller: Adriaan Gmelig Meyling

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De populatiegrootte en FRP van de zeggekorfslak moet gerapporteerd worden in bezette m². De zeggekorfslak kwam rond 1994 voor in de ongestoorde oevers van laagveengebieden in West-Nederland en Noord-Nederland. Verder waren er populaties in kwelrijke moerasgebieden in Limburg, Twente en bij het Leekstermeer (Groningen). De expert schat in dat 1994 er een duurzame populatie was, zowel in West-Nederland, Noord-Nederland als Limburg. Bovendien maakt de Twentse populatie deel uit van een grensoverschrijdende populatie, zodat die situatie ook als gunstig beoordeeld mag worden. Alleen de kleine en geïsoleerde populatie in Groningen is te klein.

Dit leidt tot de volgende aantallen.

De expert schat in dat in West-Nederland 80 km-hokken binnen de 12 hokken van 10x10 km bezet waren, het aantal beesten per m² lag gemiddeld rond de 30, de oppervlakte habitat per km² ongeveer 1000 m² is. Daarmee komt de oppervlakte bezet habitat op 80.000 m² en het aantal op 2,4 miljoen. In Noord-Nederland waren 215 km-hokken binnen de 14 hokken van 10x10 km bezet, het aantal beesten per m² lag gemiddeld rond de 40, de oppervlakte habitat per km² is ongeveer 3000 m². Daarmee komt de oppervlakte bezet habitat op 645.000 m² en het aantal op 25,8 miljoen.

In Limburg waren 20 km-hokken binnen de 6 hokken van 10x10 km bezet, het aantal beesten per m² lag rond de 15, de oppervlakte habitat per km² is ongeveer 20.000 m². Daarmee komt de oppervlakte bezet habitat op 400.000 m² en het aantal op 6 miljoen.

In Twente waren 6 km-hokken binnen de 2 hokken van 10x10 km bezet, het aantal beesten per m² lag rond de 15, de oppervlakte habitat per km² is ongeveer 10.000 m². Daarmee komt de oppervlakte bezet habitat op 60.000 m² en het aantal op 0,9 miljoen. Deze maakt onderdeel van een grensoverschrijdende populatie met Duitsland.

In Groningen waren 8 km-hokken binnen de 1 hok van 10x10 km bezet, het aantal beesten per m² lag rond de 15, de oppervlakte habitat per km² is ongeveer 5000 m². Daarmee komt de oppervlakte bezet habitat op 40.000 m² en het aantal op 0,6 miljoen.

Opgeteld leidt dit tot een bezette oppervlakte van 1,224 miljoen m².

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1,225 miljoen m²

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De zeggekorfslak kwam rond 1994 voor in de ongestoorde oevers van laagveengebieden in West-Nederland en Noord-Nederland. Verder waren er populaties in kwelrijke moerasgebieden in Limburg,

Twente en bij het Leekstermeer (Groningen). In totaal in 35 10 x 10 km-hokken. De geografische spreiding en calamiteitenspreiding is hiermee gewaarborgd.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 35 hokken van 10x10 km; Range: 38 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

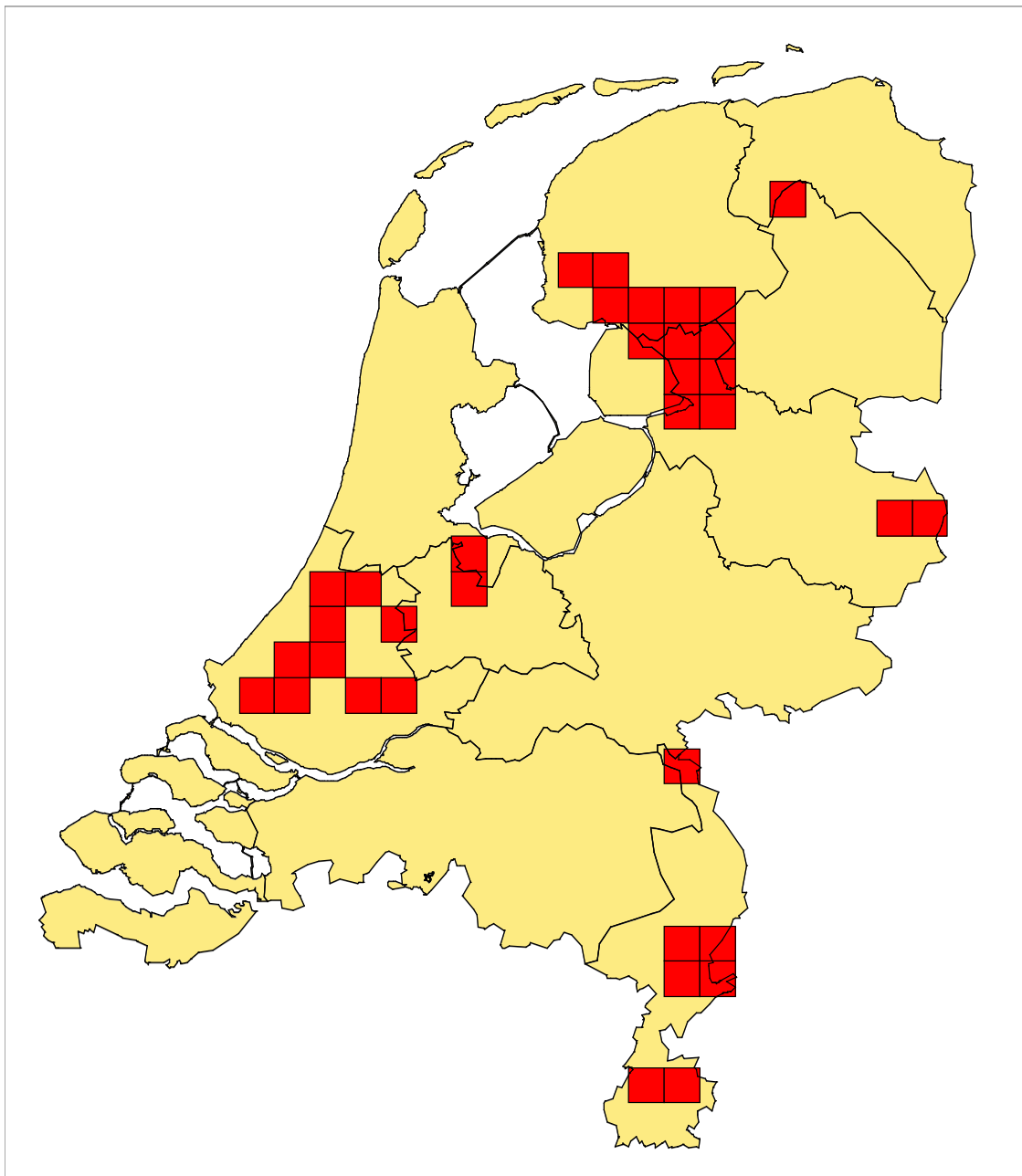
Voor de zeggekorfslak is het belangrijk om maaaien te beperken, klepelen te vermijden en afbranden nooit toe te passen. Begrazing kan mits extensief toegepast. In kwelgebieden dient verdroging te worden tegengegaan. Voor overige en meer gedetailleerde maatregelen wordt verwezen naar Boesveld *et al.* (2011).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Nederland ligt in het noordelijk van het Europese range. De soort komt ook in Frankrijk voor. Het wordt dan ook niet verwacht dat de soort te lijden zal hebben van de klimaatopwarming.

Referenties

Boesveld, A., A.W. Gmelig Meyling & I. van Lente (2011). Verspreidingsonderzoek. Mollusken van de Europese Habitatrichtlijn. Resultaten van het inventarisatiejaar 2011. Zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*. Stichting Anemoon, Bennebroek.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

4.11 Ringwormen



Medicinale bloedzuiger op laars. Foto: Ivo Raemakers©.

Medicinale bloedzuiger (*Hirundo medicinalis*)

Organisatie: EIS-NL
Invuller: Bram Koesse

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam de medicinale bloedzuiger voor op 12 locaties in ons land. Er is geen informatie over de aantallen. Het maximaal aantal gemelde dieren ooit is 40 exemplaren, maar het valt aan te nemen dat er honderden en wellicht duizenden exemplaren op een locatie voorkomen. Het aantal rond 1994 wordt zo minimaal 10.000 exemplaren geschat. Er is geen gepubliceerde informatie bekend over de minimum populatiegrootte. De expert acht dit echter voldoende voor een duurzame situatie.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

10.000 volwassen exemplaren.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam de medicinale bloedzuiger voor op 12 locaties in ons land, verspreid over 11 10x10 km-hokken met minimaal zo'n 10.000 exemplaren. De geografische spreiding in de zuidelijke helft van ons land was gewaarborgd. Onbekend is of de soort in het verleden ook elders voorkwam. De expert schat in dat dit een duurzame situatie was.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 11 hokken van 10x10 km; Range: 11 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

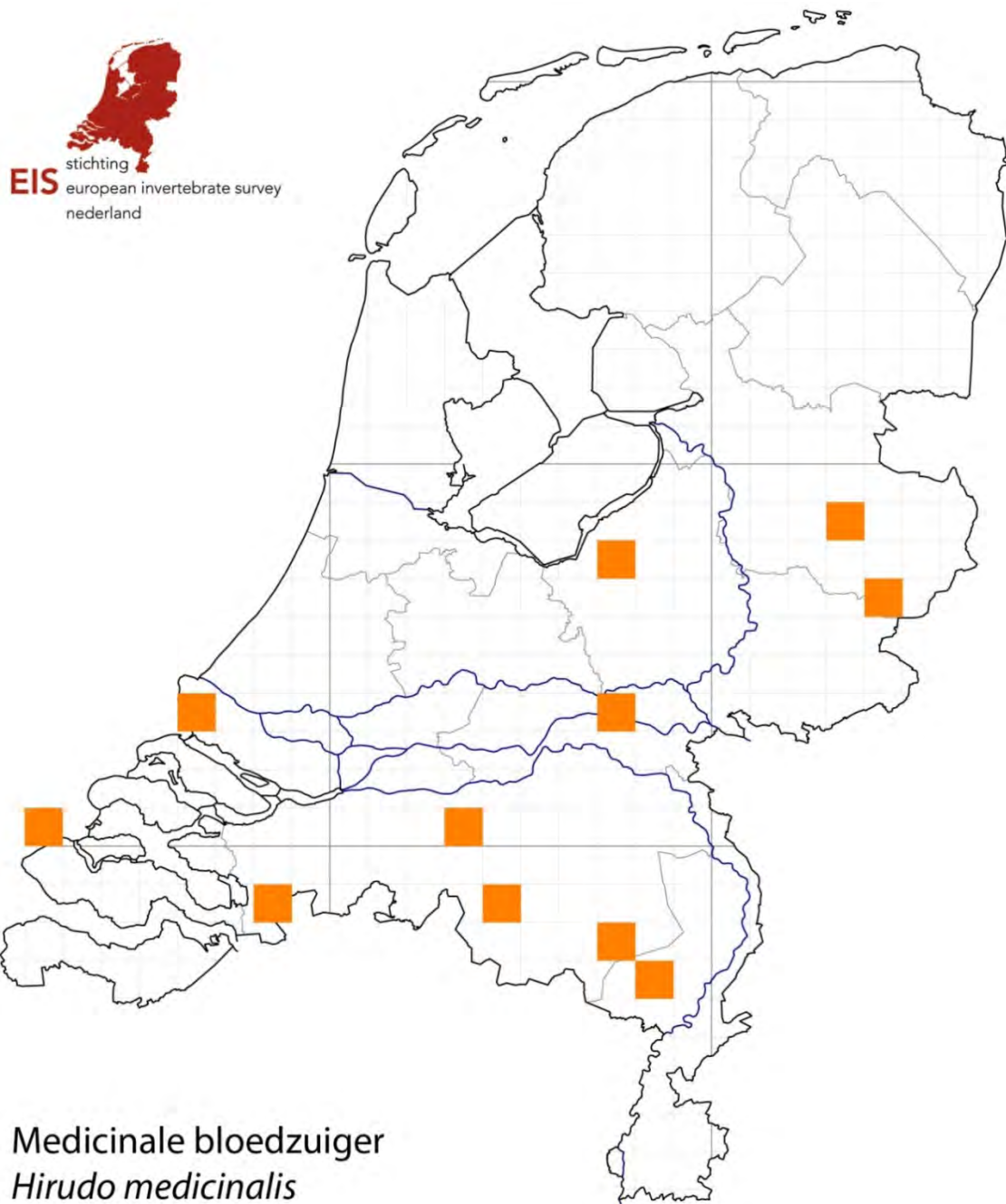
De medicinale bloedzuiger vindt een ideaal leefgebied in grootschalige gebieden hoge dichtheid aan ondiepe poelen e.a. wateren en een hoge dichtheid aan grote zoogdieren. Dergelijke gebieden zijn in Nederland zeer schaars. Tegenwoordig vormen amfibieën de voornaamste gastheer, maar die zijn ook vaak achteruitgegaan. Door intensivering van de landbouw, stedenbouw en wegeaanleg zijn veel populaties verdwenen (Felix & Van der Velde, 2000). Voor een goede populatie is het nodig dat er voldoende amfibieën of grote zoogdieren, die als gastheren kunnen dienen, bij de plassen met bloedzuigers komen.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De medicinale bloedzuiger komt een vrijwel heel Europa voor en heeft een voorkeur voor snel opwarmende ondiepe watertypen (Felix & Van der Velde, 2000). Dat maakt hem gevoelig voor verdroging. Het is onduidelijk wat er zal gebeuren met de locaties waar de soort op dit moment voorkomt als gevolg van veranderingen in habitatstructuur en klimaatopwarming.

Referenties

Dresscher, T.G.N. en H. Engel (1946). De medicinale bloedzuiger. Natuurhistorisch Maandblad 35: 47-49.
Felix, R. en G. van der Velde (2000). Voelt de medicinale bloedzuiger *Hirudo medicinalis* zich wel zo lekker in Nederland (Hirudinea)? Nederlandse Faunistische Mededelingen 12: 1-9.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

4.12 Vaatplanten en mossen



Drijvende waterweegbree. Foto: John Janssen©.

Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*)

Organisatie: FLORON

Invuller: Baudewijn Odé

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De drijvende waterweegbree komt verspreid voor over grote delen van de hogere zandgronden in vennen, beken, sloten en wetingen en kleine kanalen. Daarnaast is er een geïsoleerd voorkomen op Terschelling. Bij het schonen van de sloten worden ten zuiden van de grote rivieren gemiddeld 5 m² per km² aan drijvende waterweegbree gevonden waarin naar schatting 40 individuen voorkomen per m², ten noorden van de grote rivieren is de dichtheid lager en ligt rond 2 m² per km². Er wordt van uitgegaan dat deze dichtheid representatief is voor deze twee delen van het Nederlandse range. Het is overigens onduidelijk hoe een individuele plant van een soort die hoofdzakelijk klonaal vermeerdert van een andere individuele plant onderscheiden kan worden. Dit leidt bij 272 bezette km-hokken ten zuiden van de grote rivieren tot 54.400 individuen en bij 144 bezette km-hokken ten noorden van de grote rivieren tot 11.520 individuen voor het schonen van de sloten. In heel Nederland betekent dit dat er in 1994 naar schatting 65.920 individuen van de grote waterweegbree voorkwamen. Er is voor zover bekend geen basisregel voor een duurzame populatie van planten, maar door de expert wordt dit duurzaam geacht.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

65.920 exemplaren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

De drijvende waterweegbree komt verspreid voor over grote delen van de hogere zandgronden in vennen, beken, sloten en wetingen en kleine kanalen. Daarnaast is er een geïsoleerd voorkomen op Terschelling. Alle delen van het land waar de soort kan voorkomen zijn bezet. Daarom wordt de verspreiding in 1994 duurzaam geacht.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 106 hokken van 10x10 km; range: 124 hokken van 10x 10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

De drijvende waterweegbree is gevoelig voor verdroging, verzuring en vermessing (stikstofdepositie) (Lucassen *et al.*, 2007). Anti-verzuuringsmaatregelen in vennen, bijvoorbeeld schoning of bekalking, zijn maatregelen die bijdragen aan het behoud van deze soort. Het binnenlaten van gebiedsvreemd

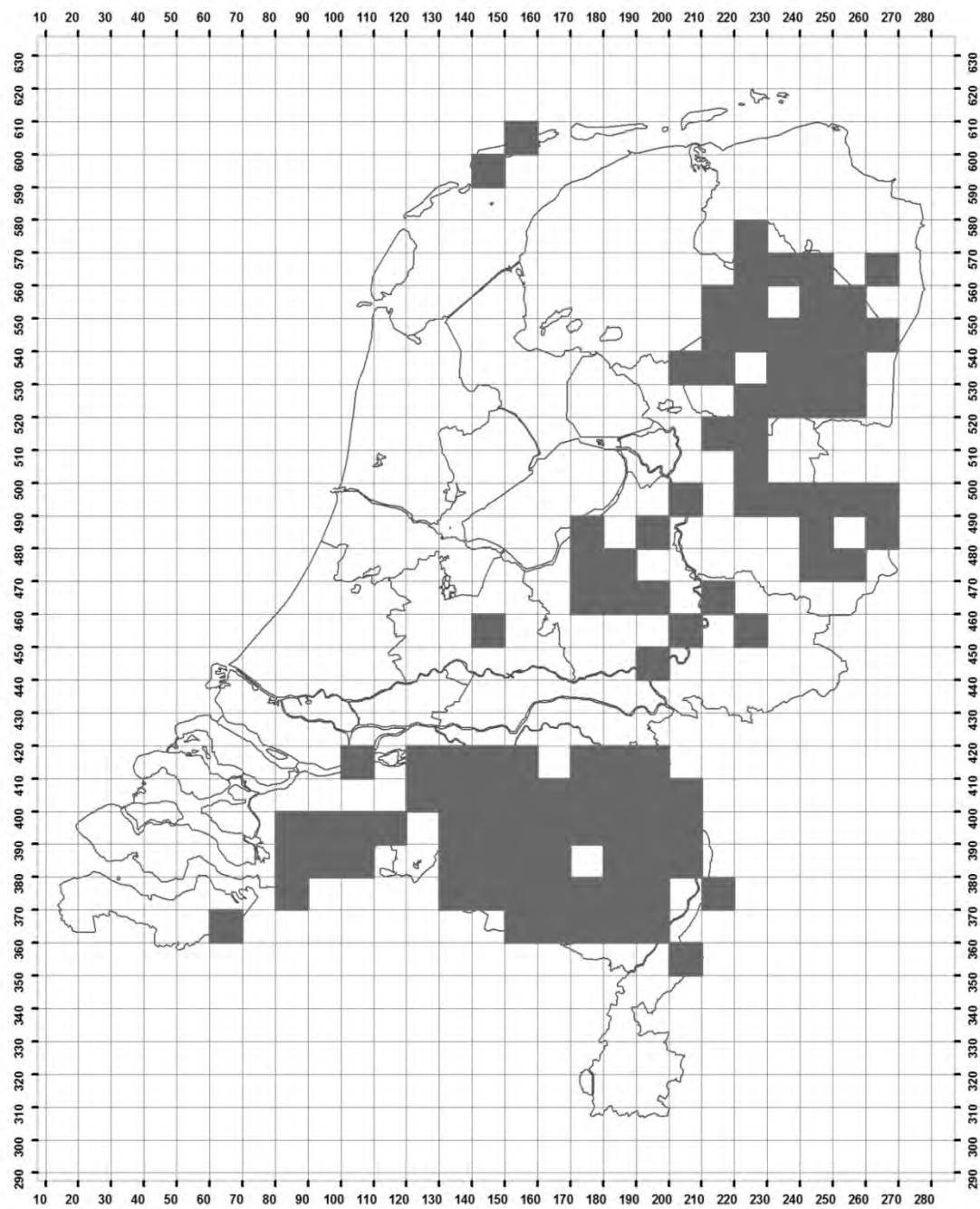
rivierwater kan negatief uitwerken op deze soort en moet worden voorkomen. Het schonen en baggeren van sloten die niet in het beheer zijn van het waterschap, dienen door beheerders (waaronder agrariërs) gefaseerd in tijd en ruimte te worden uitgevoerd. In principe geldt dat waterschappen volgens de gedragscode (Unie van Waterschappen, 2006) schonen en baggeren, maar in de praktijk blijft dit vaak te grootschalig te worden uitgevoerd (Groen & Odé, 2005).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Voor deze soort is geen gericht onderzoek bekend naar de invloed van klimaatverandering. Het Europese range is echter klein. De soort komt buiten Nederland alleen verspreid voor in België, Duitsland, Engeland Frankrijk en het uiterste zuiden van Scandinavië (<http://www.floron.nl/nieuws/tabid/Nieuws/tabid/61/articleType/ArticleView/articleId/27/Drijvende-waterweegbree-Luronium-natans.aspx>). Ons klimaat na opwarming komt overeen met dat het huidige klimaat binnen het huidige range. Daarom wordt niet verwacht dat een klimaatopwarming negatief zal uitwerken op deze soort.

Referenties

- Groen, C.L.G. & B. Odé (2005). Implementatie Amendement van der Ham 2005; Eindrapportage werkpakket 2a: Potentieel groeigebied Drijvende waterweegbree. FLORON-rapport 2004.051, FLORON.
- Lucassen, E.C.H.E.T., P.J.J. van den Munckhof, E. Brouwer & J.G.M. Roelofs (2007). Een soortbeschermingsplan voor de Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) in Noord-Brabant. B-WARE rapport nr 2007.01.w
- Unie van Waterschappen (2006). Gedragscode Flora- en Faunawet voor waterschappen. Den Haag.



Luronium natans
Verspreiding periode 1975-1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Geel schorpioenmos (*Hamatocaulis vernicosus*)

Organisatie: BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV)

Invuller: Laurens Sparrius

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de soort alleen voor in de Meppelerdieplanden (Van Tweel & Sparrius, 2010). Voor risicospreiding is dit veel te weinig. Daarom was dit onvoldoende voor een duurzame populatie in ons land.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De populatie van geel schorpioenmos moet worden uitgedrukt in m² volgens de richtlijnen, al is dat volgens de expert eigenlijk niet mogelijk. Bovendien is er geen literatuurinformatie over de populatiedynamiek van geel schorpioenmos, en al zeker niet op de gevraagde schaal. De expert schat in dat om te voorkomen dat de populatie door stochastische redenen of calamiteiten verdwijnt, zeker tien gescheiden populaties nodig zijn die in totaal 150.000 m² moeten bezetten.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

150.000 m²

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de soort alleen voor in de Meppelerdieplanden (Van Tweel & Sparrius, 2010). Voor risicospreiding zouden meer locaties nodig zijn. Daarom was dit onvoldoende voor een duurzame populatie in ons land.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

Er is geen gepubliceerde informatie over een minimaal aantal benodigde populaties en de benodigde oppervlakte. Daarom wordt hier teruggevallen op historisch materiaal en een expertoordeel. Historisch waren er zes of zeven populaties. De expert schat in dat naast het behoud van de huidige populatie er nog negen andere nodig zouden zijn voor geografische spreiding en calamiteitspreiden. Om deze overige zes tot negen gescheiden populaties te herbergen zouden naar schatting minimaal 5 hokken van 10x10 km noodzakelijk zijn.

6. FRR

Distribution: 5 hokken van 10x10 km; Range: 5 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Voor de huidige populaties is het belangrijk dat er een goed maaibeheer is, dat bestaat uit jaarlijks maaien. Voor de gebieden waar de soort voorkomt in kwelsituaties dient deze kwel gehandhaafd te blijven of bevoeding met basenrijk water te bevorderen (Stechova & Kucera 2007). Voor andere

locaties (trilvenen) heeft de soort baat bij een cyclische inrichting en beheer van petgaten. Om nieuwe locaties te creëren moeten petgaten gemaakt worden en een daarbij behorende goede waterhuishouding met basenrijk water waarin voedingsstoffen en mineralen zitten, zonder hoge concentraties aan met name fosfaat en stikstof (Bijlsma *et al.*, 2009).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Een klimaatopwarming zal in het algemeen leiden tot een versnelde mineralisatie van de veenbodems, wat leidt tot een versterkte groei van met name grassen, wat leidt tot minder mos (Heijmans *et al.*, 2008). Daarnaast heeft deze soort een noordelijke en montane verspreiding en komt ten zuiden van Nederland alleen in Vlaanderen en de zuidkust van Engeland nog voor rond zeeniveau (Bron: G-BIF portal, data.gbif.org/species/14180497). Er wordt dan ook verwacht dat de klimaatverwarming negatief zal uitwerken op deze soort.

Referenties

- Bijlsma, R.J., A. Aptroot, K.W. van Dort, R. Haveman, C.M. van Herk, A.M. Kooijman, L.B. Sparrius & E.J. Weeda (2009). Preadvies Mossen en Korstmossen. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Ede.
- BLWG (2007). Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV (BLWG), Gouda.
- Heijmans, M., D. Mauquoy, B. van Geel & F. Berendse (2008). Long-term effects of climate change on vegetation and carbon dynamics in peat bogs. *Journal of Vegetation Science* 19:307–320
- Sparrius, L.B. & M.J. van Tweel (2005). Meetprotocol Geel schorpioenmos ten behoeve van het Netwerk Ecologische Monitoring. BLWG rapport 2005.02. Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV (BLWG), Gouda.
- Stechova, T. & Kucera, J. (2007). The requirements of the rare moss, *Hamatocaulis vernicosus* (Calliergonaceae, Musci), in the Czech Republic in relation to vegetation, water chemistry and management. *Biological Conservation* 135: 443-449.
- Van Tweel, M.J. en L.B. Sparrius (2010). NEM Meetnet Geel schorpioenmos. Rapportage meetronde 2007. BLWG Rapport 2010.03. Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV (BLWG), Gouda.



Geel schorpioenmos in 1994

De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Groenknolorchis (*Liparis loeselii*)

Organisatie: FLORON

Invuller: Baudewijn Odé

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam de groenknolorchis voor op de Waddeneilanden, het laagveengebied van Overijssel en Holland/Utrecht en in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse duinen. Daarnaast nog op enkele plekken in Friesland en Noord-Holland. Odé & Bolier (2003) schatten een gemiddelde populatiegrootte van 20.000 individuen, in goede jaren zelfs 50.000. Er is geen gepubliceerde informatie over een minimumpopulatiegrootte beschikbaar. De expert schat dit in als duurzaam.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20.000 exemplaren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam de groenknolorchis voor op de Waddeneilanden, het laagveengebied van Overijssel en Holland/Utrecht en in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse duinen. Daarnaast nog op enkele plekken in Friesland en Noord-Holland. Dit wordt als duurzaam ingeschat omdat de geografische spreiding voldoende is afgedekt.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 25 hokken van 10x10 km; Range: 28 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Om de range en populatie van de groenknolorchis in Nederland te behouden dient het beheer gericht te zijn op het terugzetten van de vegetatie in een vroeg successie stadium (bijvoorbeeld het genereren van jonge duinvalleien), het opzetten van een hoog grondwaterpeil en het waarborgen van een goede waterkwaliteit in het gebied waar de soort voorkomt. Daarnaast dient intensief begrazingsbeheer te worden voorkomen.

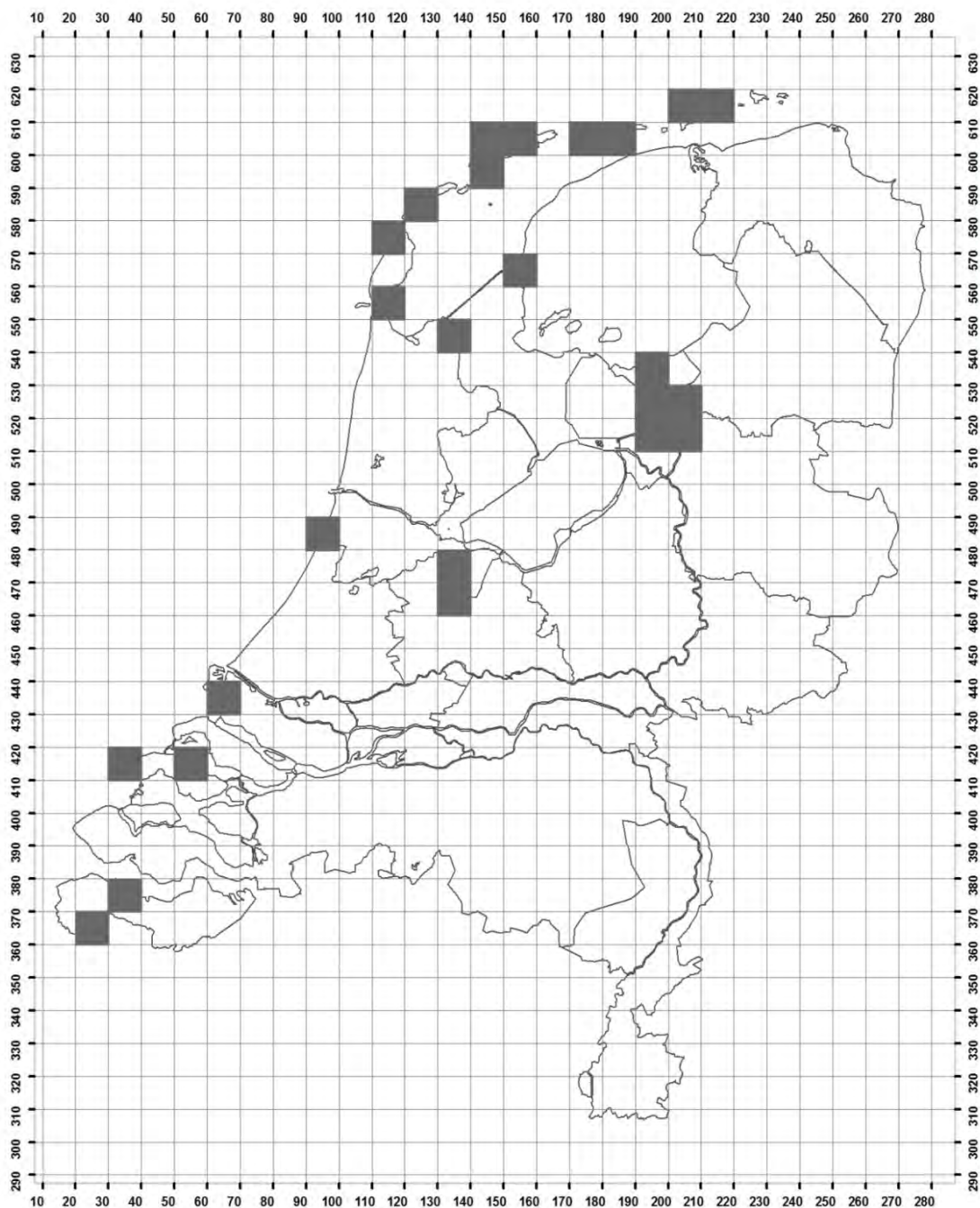
8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Er is in Nederland nog geen onderzoek naar het effect van klimaatverandering op deze soort gedaan. De natte zomers van de afgelopen jaren zijn gunstig geweest voor deze orchidee. Gezien het feit dat

de soort ook in bijv. Duitsland en Frankrijk voorkomt (Bolier, 2001), lijkt niet te wijzen op een grote gevoeligheid voor klimaatverandering.

Referenties

- Berry, P.M., Jones, A.P., Nicholls, R.J. & Vos, C.C. (eds.) (2007). Assessment of the vulnerability of terrestrial and coastal habitats and species in Europe to climate change, Annex 2 of Planning for biodiversity in a changing climate - BRANCH project Final Report, Natural England, UK.
- Bolier, A.S. (2001). Het verzamelen van basisgegevens over de ecologie en verspreiding van de Groenknolorchis. FLORON-rapport, Stichting FLORON, Leiden.
- Odé, B. & A. Bolier (2003). Groenknolorchis op de kaart. Gorteria 29, 33-37.



Liparis loeselii
Verspreiding periode 1975-1994



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Kruipend moerasscherm (*Apium repens*)

Organisatie: FLORON

Invuller: Baudewijn Odé

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Kruipend moerasscherm kwam rond 1994 voor in Zeeuws-Vlaanderen en Schouwen, de Achterhoek en Overijssel en vermoedelijk in Oost Noord-Brabant. Maas (1999) geeft aan dat er rond 1994 naar schatting negen populaties bekend waren die allemaal klein waren (vaak minder dan 10 m²) en waarvan ten dele geen waarnemingen meer waren. Slechts één populatie was groter dan 10 m², alle andere tussen de 0 en 10 m² en daarmee niet duurzaam zijn. Deze situatie werd door Maas (1999) niet duurzaam geacht en dit wordt nog steeds onderschreven.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Deze soort moet gerapporteerd worden in m². Kruipend moerasscherm is een soort van pioniersituaties die aan grote populatieschommeling onderhevig is. Zo werd bijvoorbeeld in Canisvliet in 2004 nog een maximum van 400 exemplaren geteld, terwijl er in 2010 nog slechts 20 waren. Gemiddeld over de afgelopen tien jaar ging het om 85 exemplaren, en over de laatste zes jaar over 30 exemplaren. In het Groote Gat ging de populatie in tien jaar tijd terug van duizenden exemplaren naar 20 (Provincie Zeeland, 2011). Er is geen literatuur voorhanden over wat een duurzame populatie is. Er wordt door de expert ingeschat dat een gezonde populatie van kruipend moerasscherm gemiddeld 150 exemplaren telt. In Zeeland zouden tien locaties met gemiddeld 150 exemplaren nodig zijn, in Brabant vijf en in de Achterhoek en Overijssel samen ook tien. Samen levert dat een minimum aantal van 4500 planten op. Deze soort moet gerapporteerd worden in m². Uitgaande van een gemiddelde omvang per exemplaar van 1 dm², komt dat neer op 45 m².

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

45 m²

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Kruipend moerasscherm kwam rond 1994 voor in Zeeuws-Vlaanderen en Schouwen, de Achterhoek en Overijssel en vermoedelijk in Oost Noord-Brabant. De expert schat in dat het aantal 10x10 km hokken waarin de soort in 1994 voorkwam voldoende was om een duurzame populatie te herbergen, al waren de aantallen bezette m² toen veel te laag.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Distribution: 6 hokken van 10x10 km; Range: 6 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Er is geen eenduidig beeld van effectieve beheermaatregelen, maar een overzicht wordt gegeven in (http://www.handleidingbiodiversiteitbrabant.nl/?page_id=489). De volgende maatregelen zullen bijdragen aan het behoud van een duurzame populatie indien juist uitgevoerd:

- Door natuurlijke dynamiek in het waterpeil wordt het pionierstadium, wat vereist is voor kruipend moerasscherm, bevorderd. Hoe minder dynamiek in het waterpeil aanwezig is, hoe meer beheer nodig is.
- Begrazing door koeien en/of paarden. Mogelijk is begrazing door ganzen negatief. Op de groeiplaatsen in Zeeuws-Vlaanderen blijkt dat begrazing niet toereikend is voor het behoud van kruipend moerasscherm en aanvullend maaibeheer nodig is om overwoekering door andere soorten terug te dringen.
- Er is geen duidelijkheid over de optimale maaibeheerfrequentie. Om conflicten tussen het beheer van kruipend moerasscherm en broedvogels te vermijden, dient in augustus en in oktober te worden gemaaid. De maaifrequentie is afhankelijk van de situatie ter plekke en hangt af van het al dan niet combineren met een andere vorm van beheer, zoals begrazing. Indien maaibeheer de enige vorm van beheer is, lijkt twee keer per jaar optimaal. Indien maaibeheer gecombineerd met een ander beheer wordt uitgevoerd, kan een frequentie van om de 2 jaar worden aangehouden (afhankelijk van de intensiteit van het andere beheer).
- Aangepaste bemesting is van belang voor een verbeterde waterkwaliteit in aangrenzende sloten. Jaarlijkse bemesting van 80-100 kg N/ha, bij voorkeur met vaste mest (ruige stalmest). Beheer en inrichting dient rekening te houden met een verhoogde N-gift uit het verleden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Kruipend moerasscherm wordt gevonden in België, Noordwest-Duitsland, Engeland en West-Frankrijk. Er wordt daarom geen groot effect van klimaatopwarming op het voorkomen van kruipend moerasscherm verwacht.

Referenties

- Maas, P.A. (1999). Het voorkomen van *Apium repens* (Jacq.) Lag. (Kruipend moerasscherm) in Nederland. *Gorteria* 25, 10-17.
- Provincie Zeeland (2011). Natura 2000-beheerplan Canisvliet, Groote gat en Vogelkreek 2012-2017. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Ronse, A., P. Maas & W. van Wijngaarden (2007). Betekenis van Natura 2000 voor kruipend moerasscherm (*Apium repens*) in België en Nederland. *De Levende Natuur* 108(6), 263-265.

Kussentjesmos (*Leucobryum glaucum*)

Organisatie: BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV)

Invuller: Laurens Sparrius

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam kussentjesmos wijd verbreid voor in droge zure bossen in vrijwel alle provincies (BLWG, 2007). Dit wordt voldoende geacht voor een duurzame populatie. Kussentjesmos is te algemeen om uitspraken te kunnen doen op niveau van individuen, m² of zelfs vlakken van 10x10 m. De enige reële maat is het aantal kilometerhokken. De situatie in 1994 wordt het best weergegeven door te kijken naar de periode 1990-1999. Toen is de soort gemeld uit 1083 km-hokken.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

1083 kilometerhokken

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam kussentjesmos wijd verbreid voor in droge zure bossen in vrijwel alle provincies (BLWG, 2007). Dit wordt voldoende geacht voor een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden, in 1994 is hij gemeld uit 183 hokken van 10x10 km. Het aantal bezette hokken hangt echter uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom heel Nederland.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

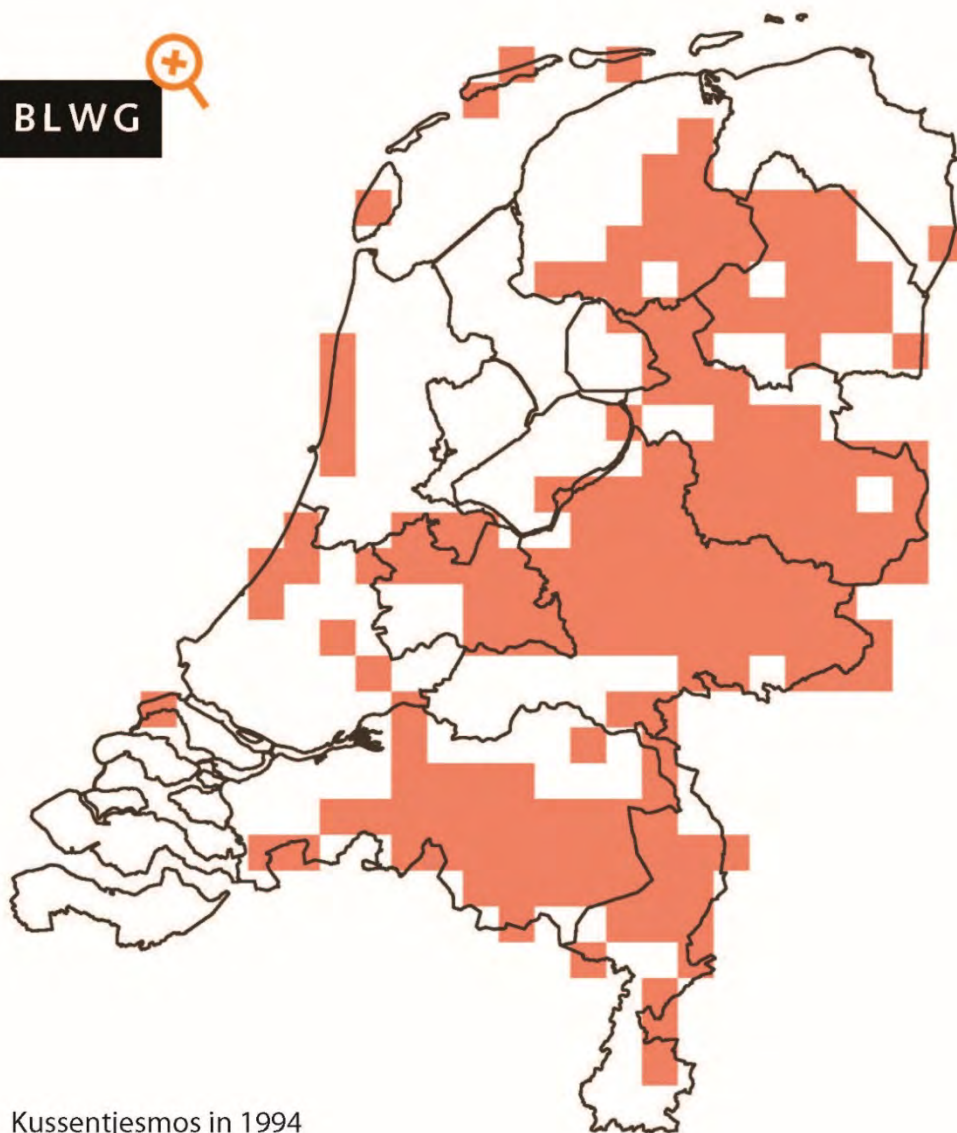
In bossen is beheer nodig om de verruiging, vooral als gevolg van stikstofdepositie, tegen te gaan. In veel bossen is echter geen speciaal beheer nodig.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Directe effecten van klimaatverandering op deze soort zijn niet bekend. Hij komt voor in gematigde gebieden van Europa en Noord-Amerika (BLWG, 2007). Omdat de soort wijdverspreid is in Europa, wordt geen significant effect van klimaatverandering verwacht.

Referenties

BLWG (2007). Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV (BLWG), Gouda.



Kussentjesmos in 1994

Dit kaartje geeft een tentatief beeld van de hokken die samen de FRR in Nederland kunnen vormen. Deze soort kan in heel Nederland gevonden worden. Het aantal bezette hokken hangt uitsluitend af van de onderzoeksinspanning. De FRR is daarom ook gezet op heel Nederland.

Tonghaarmuts (*Orthotrichum rogeri*)

Organisatie: BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV)

Invuller: Laurens Sparrius

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Deze soort moet gerapporteerd worden in de eenheid 'bezette bomen'. In 1994 kwam de soort hoofdzakelijk in de Biesbosch voor (BLWG, 2007). Hij kwam vooral in jonge wilgengrienden voor die te oud dreigden te worden en daarmee ongeschikt voor de soort. Rond die tijd waren er 5 bomen met 1 of meer individuen bekend, ondanks dat het hele gebied goed onderzocht was. Daarmee was de situatie van deze soort in 1994 niet duurzaam.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

De soort is kortlevend: de meeste polletjes leven maar een jaar of tien (Sparrius *et al.*, 2004). Geschikt biotoop voor deze soort is wel regelmatig aanwezig. Een populatie bestaat in het algemeen uit een of enkele polletjes op een boom. Er is geen literatuur bekend met informatie over de minimale grootte van een duurzame populatie. De expert schat in dat een duurzame populatie in Nederland zou moeten bestaan uit zeker 50 van zulke bomen. De soort is moeilijk te determineren en er wordt weinig naar gezocht, zodat de precieze huidige status onduidelijk is.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

50 bomen met minstens één polletje tonghaarmuts.

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

In 1994 kwam de soort hoofdzakelijk in de Biesbosch voor (BLWG, 2007). Dit was al te weinig om een geografisch gewaarborgde duurzame populatie te herbergen. Bovendien kwam de soort vooral voor in jonge wilgengrienden die ook nog eens te oud dreigden te worden en daarmee ongeschikt voor de soort. Daarmee was de situatie van deze soort in 1994 niet duurzaam.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

De range in 1994 (vijf hokken van 10x10 km) was onvoldoende om de soort duurzaam in Nederland te kunnen handhaven. Er is geen literatuur voorhanden om dit te onderbouwen, maar de expert schat dat de soort in 13 hokken moet voorkomen voor een duurzaam voortbestaan in ons land.

6. FRR

Distribution: 13 hokken van 10x10 km; Range: 14 hokken van 10x10 km.

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Herstel en onderhoud van grienden draagt bij aan de verspreiding van deze soort. De soort is gebaat bij halfschaduw en bij te dicht worden van het bladerdak c.q. toename van schaduw, verliest de soort het in concurrentie van andere mossoorten, zoals klauwtjesmos (Bijlsma *et al.*, 2009).

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

De soort heeft een montane verspreiding (Lüth, 2010). Klimaatopwarming zal leiden tot een verminderde reproductie en vestiging van de soort en verwacht wordt dat hij in zo'n situatie achteruit zal gaan.

Referenties

- Bijlsma, R.J., A. Aptroot, K.W. van Dort, R. Haveman, C.M. van Herk, A.M. Kooijman, L.B. Sparrius & E.J. Weeda (2009). Preadvies Mossen en Korstmossen. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Ede.
- Lüth, M. (2010). Ökologie und Vergesellschaftung von *Orthotrichum rogeri*. *Herzogia* 23(1), 121-149.
- Sparrius, L.B., M.J. van Tweel en A. van der Pluijm (2004). Inhaalslag verspreidingsonderzoek, de mossen van de Habitatrichtlijn: Geel schorpioenmos en Tonghaarmuts 2004. BLWG rapport 2004.07, BLWG, Gouda.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Valkruid (*Arnica montana*)

Organisatie: FLORON

Invuller: Baudewijn Odé

Favourable Reference Population (FRP)

1. Was de populatiegrootte in 1994 groot genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

nee

Argumentatie:

Rond 1994 kwam valkruid vooral voor in Drenthe, daarnaast in Overijssel en Gelderland. Valkruid is een plant die zich bijzonder moeilijk verspreidt. Daarnaast is het van belang dat binnen een populatie voldoende genetische diversiteit voorkomt (Luijten *et al.*, 2000). Dat betekent dat er binnen zo'n populatie minimaal 200 genetisch verschillende planten moeten voorkomen (Luijten *et al.*, 2000). Begin jaren negentig is tijdens de inventarisatie van Drenthe (Dekker, 1991) geconstateerd dat het grootste deel van de Drentse populaties hieraan al niet voldeden. Deze situatie is daarna alleen nog maar verslechterd (Luijten, 2007; Luijten & Oostermeijer, 2008). Bovendien was de situatie in Gelderland en Overijssel toen al veel ongunstiger (nog sterker versnipperd). Hierdoor mag geconcludeerd worden dat de populatiegrootte in 1994 onvoldoende was voor een duurzaam voortbestaan van deze soort in Nederland.

2. Argumentatie voor het vaststellen van de FRP (alleen als antwoord op vraag 1 nee is)

Er zijn twee grote regio's in Nederland voor valkruid: een in Drenthe en aangrenzende delen van Friesland en Groningen, en een in Overijssel en Gelderland. Ieder van deze twee regio's zou minimaal 50 deelpopulaties met elk minimaal 200 genetisch verschillende exemplaren moeten bevatten (Luijten *et al.*, 2000), dat wil zeggen dat er tenminste 10.000 exemplaren per regio moeten zijn. Deze 50 deelpopulaties zijn nodig omdat de soort erg gevoelig blijkt voor calamiteiten en zich slecht daarvan kan herstellen. Bovendien leidt de anders optredende genetische verarming (Luijten *et al.*, 2000) ertoe dat deze populaties zwak zijn en in veel gevallen snel verdwijnen. Daarom is een relatief hoog aantal populaties nodig om een ruimtelijk netwerk van deelpopulaties in stand te houden.

3. FRP (in aantal volwassen individuen).

20.000 exemplaren

Favourable Reference Range (FRR)

4. Was de verspreiding in 1994 genoeg voor het waarborgen van een duurzame populatie?

ja

Argumentatie:

Rond 1994 kwam valkruid vooral voor in Drenthe, daarnaast in Overijssel en Gelderland. Valkruid is een plant die zich bijzonder moeilijk verspreidt. Ondanks dat de populatiegrootte in beide regio's te klein is, was zeker in Drenthe het aantal bezette hokken van 10x10 km voldoende (28 hokken). In Gelderland waren het er maar 7, in Overijssel 3 hokken van 10x10 km. Desondanks wordt ingeschat dat deze hokken voldoende waren voor het geografisch borgen van een duurzame populatie.

5. Argumentatie voor het vaststellen van de FRR (alleen als het antwoord op vraag 4 nee is)

6. FRR

38 hokken van 10x10 km zonder opvulling

Extra vragen

7. Wat moet er in Nederland gebeuren om deze FRR (range) en FRP (populatie) te bereiken of te behouden?

Om valkruid in ons land te behouden en te laten uitbreiden zijn de volgende maatregelen noodzakelijk (<http://soortprotocollenflora-enfaunawet.stowa.nl/documents/soortprotocollenflora-enfaunawet/valkruid.pdf>):

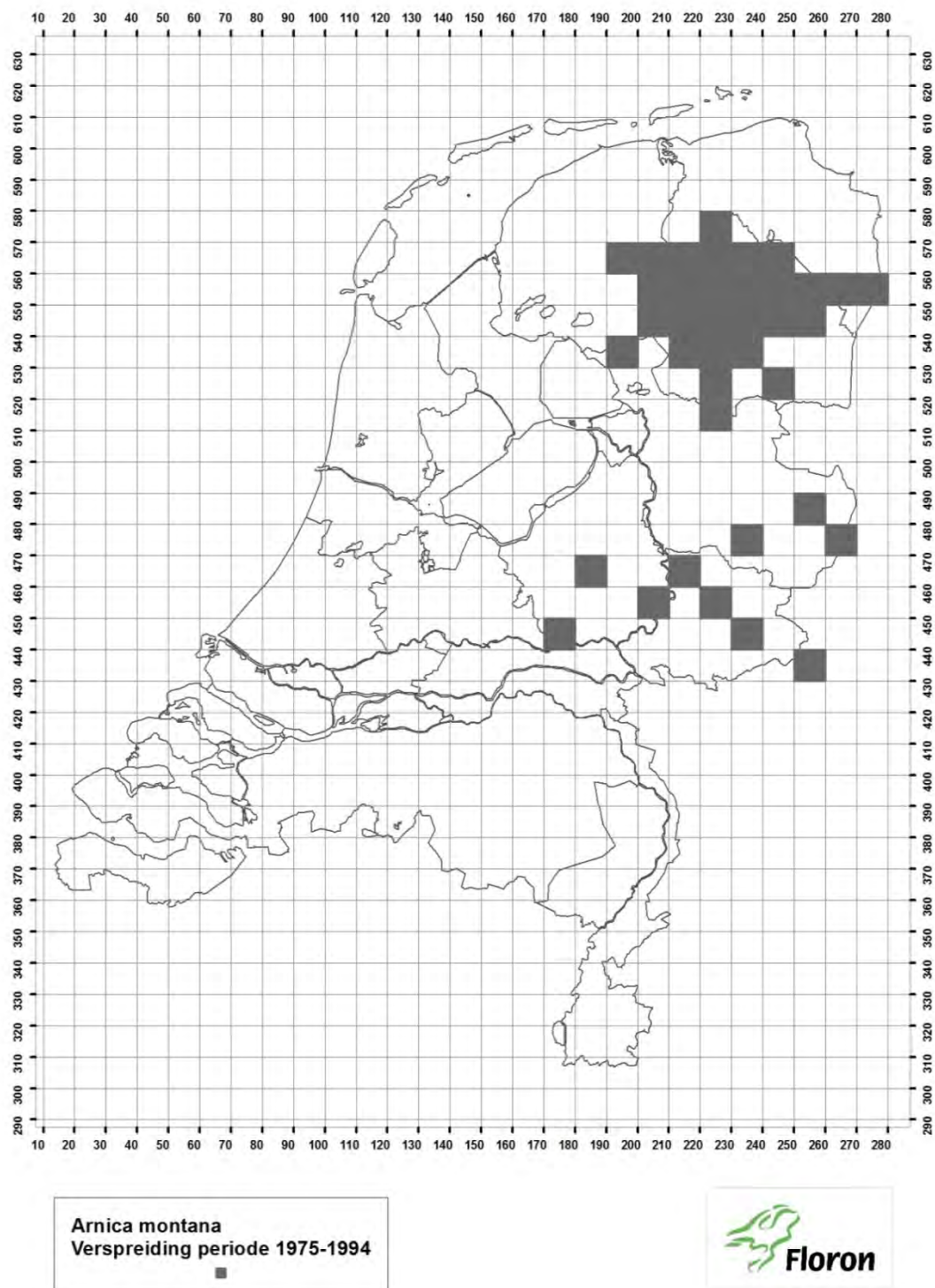
- Maatregelen gericht op het versterken van de genetische samenstelling van populaties door bijvoorbeeld bijzaaien en herintroductie. Dit dient altijd gepaard te gaan met wetenschappelijk onderzoek, omdat uitzaai met verkeerd plantenmateriaal tegengestelde effecten kan hebben (uitteeltdepressie).
- Actief beheer van maaien en afvoeren en kleinschalig plaggen (o.a. om geschikte kiemplaatsen te creëren). Eventueel ook, of in plaats hiervan, branden of bekalken.
- Vruchtzetting is van groot belang voor het voortbestaan van de plant. De plant groeit namelijk vaak op onbestendige plaatsen (bijvoorbeeld op brandplekken) die in de loop der tijd minder geschikt zijn als groeiplaats.
- Valkruid kan bevoordeeld worden bij begrazingsbeheer. De plant wordt namelijk vanwege haar giftigheid gemeden. Intensief begrazingsbeheer met schapen tijdens het groeiseizoen dient echter voorkomen te worden, omdat fysieke beschadiging op kan treden.

8. Is de soort gevoelig voor klimaatsverandering?

Valkruid komt voor in grote delen van Europa. Het wordt niet verwacht dat de soort negatief beïnvloedt wordt door de verwachte klimaatverandering.

Referenties

- Dekker, H. (1991). Valkruid in Drenthe, inventarisatie – ecologie – beheer. Consulentschap NBLF Drenthe, Assen.
- Luijten, S. (2007). Laat Valkruid niet vallen – Actualisatie van de verspreidingsgegevens en perspectieven voor de toekomst. Rapport 2007.49, Stichting FLORON, Leiden.
- Luijten, S. & G. Oostermeijer (2008). Case: laat Valkruid niet vallen. De Levende Natuur 109(3), 134-135.
- Luijten, S.H., A.L. Dierick, J.G.B. Oostermeijer, L.E.L. Raijmann & J.C.M. Den Nijs (2000). Population size, genetic variation, and reproductive success in a rapidly declining, self-incompatible perennial (*Arnica montana*) in the Netherlands. Conservation Biology 14(6), 1776-1787.



De verspreidingskaart is representatief voor 1994.

Verantwoording

Om de gunstige referentiewaarden voor de populatieomvang en de range van soorten van Annex II, IV en V de Habitatrichtlijn te bepalen, zijn deskundigen van de Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's), IMARES Wageningen UR en Alterra Wageningen UR benaderd. Hieronder wordt een overzicht gegeven van deze organisaties en de specialisten die de referentiewaarden conform de door de auteurs voorgestelde methode hebben bepaald. De auteurs zijn de experts erkentelijk en willen ze via deze weg bedanken voor hun inzet.

Van Stichting EIS-Nederland (European Invertebrate Survey) bedanken wij Bram Koese en John Smit voor het bepalen van de referentiewaarden voor de medicinale bloedzuiger, brede geelrandwaterroofkever, gestreepte waterroofkever, vliegend hert en Europese rivierkreeft.

Van de BLWG (Bryologische en Lichenologische Werkgroep KNNV) bedanken wij Laurens Sparrius voor het bepalen van de referentiewaarden voor geel schorpioenmos, kussentjesmos en tonghaarmuts.

Van Stichting FLORON bedanken wij Baudewijn Odé voor het bepalen van de referentiewaarden voor drijvende waterweegbree groenknolorchis, kruipend moerasscherm en valkruid.

Van de Zoogdiervereniging danken wij Johan Thissen voor het bepalen van de referentiewaarden voor de zoogdieren (m.u.v. zeezoogdieren, hamster en otter), en Herman Limpens voor zijn medewerking bij de vleermuizen.

Van Stichting RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland) bedanken wij Jan Kranenburg en Arthur de Bruin voor het bepalen van de referentiewaarden van de vissen. Jeroen van Delft en Raymond Creemers bedanken wij voor het bepalen van de referentiewaarden voor de amfibieën en reptielen.

Van De Vlinderstichting bedanken wij Irma Wynhoff voor het bepalen van de referentiewaarden voor het pimperlblauwtje en het donker pimperlblauwtje, Henk de Vries voor het bepalen van de referentiewaarden voor de grote vuurvliedende en Dick Groenendijk voor het bepalen van de referentiewaarden voor de Spaanse vlag en de teunisbloempijlstaart. Tim Termaat heeft zorg gedragen voor het bepalen van de referentiewaarden voor alle libellen.

Van IMARES Wageningen UR (vestiging Texel) bedanken wij Sophie Brasseur en Peter Reijnders voor het bepalen van de referentiewaarden voor de grijze zeehond, gewone zeehond en bruinvis.

Van IMARES Wageningen UR (vestiging IJmuiden) bedanken wij Martin de Graaf voor het bepalen van de referentiewaarden voor de (rivier)trekvissen en vissen van de overgangswateren.

Van Alterra Wageningen UR bedanken wij Loek Kuiters en Dennis Lammertsma voor het bepalen van de referentiewaarden voor de otter en hamster en Arjan Griffioen voor het maken van verspreidingskaarten.

Jana Verboom, Rogier Pouwels en Rienk-Jan Bijlsma bedanken wij voor hun bijdrage in de discussie aangaande Kader 1.

Een review van dit rapport is uitgevoerd door Henk Siepel van Wageningen UR – Environmental Science Group en door de volgende wetenschappers van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO, Brussel): Marc Pollet (coördinatie, algemeen), Claude Belpaire (vissen), Geert De Knijf en Joachim Mergeay (algemeen en libellen), Ralf Gyselings en Els Lommelen (vleermuizen), Dirk Maes (vlinders), Jo Packet (weekdieren), Jeroen Speybroeck (amfibieën en reptielen), Arno Thomaes (vliegend hert) en Wouter Van Landuyt (planten).

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) heeft het mogelijk gemaakt dat deze opdracht kon worden uitgevoerd. In het bijzonder bedanken wij onze contactpersonen Marissa Giesen, Annemiek Adams en Wilbert van Vliet voor het meedenken en geven van feedback tijdens de uitvoering van deze opdracht. Ook bedanken wij hun voor het becommentariëren van dit rapport.

Onze speciale dank gaat uit naar Anne Schmidt van Alterra Wageningen UR voor haar inspirerende leiding en aanstekelijke glimlach.

Fabrice Ottburg & Chris van Swaay

Verschenen documenten in de reeks Rapporten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu sinds 2010

WOT-rapporten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E info.wnm@wur.nl

WOT-rapporten zijn ook te downloaden via de WOT-website www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu

105	<i>Boone, J.A. & M.A. Dolman (red.) (2010). Duurzame Landbouw in Beeld 2010; Resultaten van de Nederlandse land- en tuinbouw op het gebied van People, Planet en Profit</i>	116	<i>Koeijer, T.J. de, M.W. Hoogeveen & H.H. Luesink (2011). Synthese monitoring mestmarkt 2006-2010.</i>
106	<i>Borgstein, M.H. A.M.E. Groot, E.J. Bos, A.L. Gerritsen, P. van der Wielen & J.W.H. van der Kolk (2010). Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw; Percepties over voortgang, knelpunten en handelingsopties voor functionele agrobiodiversiteit, gesloten voer-mest kringlopen en integraal duurzame stallen</i>	117	<i>Groot, M. de, I.E. Salverda, R.I. van Dam & J.L.M. Donders (2012). Drijfveren, sociaal kapitaal en strategie van collectieve burgeracties tegen grote landschappelijke ingrepen.</i>
107	<i>Bos, J.F.F.P., H. Sierdsema, H. Schekkerman & C.W.M. van Scharenburg (2010). Een Veldleeuwerik zingt niet voor niets! Schatting van kosten van maatregelen voor akkervogels in de context van een veranderend Gemeenschappelijk Landbouwbeleid</i>	118	<i>Fey, F.E., N.M.J.A. Dankers, A. Meijboom, P.W. van Leeuwen, W.E. Lewis, J. Cuperus, B.E. van der Weide, L. de Vos, M.L. de Jong, E.M. Dijkman & J.S.M. Cremer (2012). Ecologische ontwikkeling in een voor menselijke activiteiten gesloten gebied in de Nederlandse Waddenzee: Tussentijdse analyse van de ontwikkeling in het gesloten gebied in vergelijking tot niet-gesloten gebieden, vijf jaar na sluiting.</i>
108	<i>Wamelink, G.W.W., W. Akkermans, D.J. Brus, G.B.M. Heuvelink, J.P. Mol-Dijkstra & E.P.A.G. Schouwenberg (2011). Uncertainty analysis of SMART2-SUMO2-MOVE4, the Nature Planner soil and vegetation model chain</i>	119	<i>Koeijer, T.J. de, H.H. Luesink & C.H.G. Daatselaar (2012). Synthese monitoring mestmarkt 2006-2011.</i>
109	<i>Boer, T.A. & M. de Groot (2010). Belevingswaardenmonitor Nota Ruimte 2009. Eerste herhalingsmeting landschap en groen in en om de stad</i>	120	<i>Velthof, G.L., W. Bussink, W. van Dijk, P. Groenendijk, J.F.M. Huijsmans, W.A.J. van Pul, J.J. Schröder, Th.V. Vellinga en O. Oenema (2013). Protocol gebruiksvoorschriften dierlijke mest, versie 1.0. Wageningen</i>
110	<i>Reijnen, M.J.S.M., A. van Hinsberg, M.L.P. van Esbroek, B. de Knecht, R. Pouwels, S. van Tol & J. Wiertz (2010). Natuurwaarde 2.0 land. Graadmeter natuurkwaliteit landecosystemen voor nationale beleidsdoelen</i>	121	<i>Bakker, E. de, H. Dagevos, E. van Mil, P. van der Wielen, I. Terluin & A. van den Ham (2013). Energieke zoektochten naar verduurzaming in landbouw en voedsel; Paradigma's en praktijken.</i>
111	<i>Melman, T.C.P. & C.M. van der Heide (2011). Ecosysteemdiensten in Nederland; Verkenning betekenis en perspectieven van ecosysteemdiensten. Achtergrondrapport bij Natuurverkenning 2011</i>	122	<i>Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongerius, H. Keegstra, H.J. Venema & J.J. Jongsma (2013). Friese en Groninger kwelderwerken: Monitoring en beheer 1960-2010</i>
112	<i>Hoogeveen, M.W. & H.H. Luesink (2010). Synthese monitoring mestmarkt 2009</i>	123	<i>Silvis, H.J. and C.M. van der Heide (2013). Economic viewpoints on ecosystem services.</i>
113	<i>Verdonschot, R.C.M. & P.F.M. Verdonschot (2010). Methodiek waardering aquatische natuurkwaliteit; ontwikkeling van graadmeters voor sloten en beken.</i>	124	<i>Ottburg, F.G.W.A. & C.A.M. van Swaay (2014). Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn in Nederland</i>
114	<i>Spruijt, J., P.M. Spoorenberg, J.A.J.M. Rovers, J.J. Slabbekoorn, S.A.M. de Kool & M.E.T. Vlaswinkel (2010). Mogelijkheden om milieueffectiviteit en kosten van gewasbescherming te optimaliseren.</i>	125	<i>Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, E.J. Weeda & J.H.J. Schaminée (2014). Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland</i>
115	<i>Heuvelink, G.B.M., R. Kruijne & C.J.M. Musters (2011). Geostatistische opschaling van concentraties van gewasbeschermingsmiddelen in het Nederlandse oppervlaktewater.</i>	126	<i>Boer de, T.A., A.T. de Blaeij, B.H.M. Elands, H.C.M. de Bakker, C.S.A. van Koppen en A.E. Buijs (2014). Maatschappelijk draagvlak voor natuur en natuurbeleid in 2013</i>



Thema Informatievoorziening Natuur
Wettelijke Onderzoekstaken
Natuur & Milieu
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T (0317) 48 54 71
E info.wnm@wur.nl

ISSN 1871-028X

[www.wageningenUR.nl/
wotnatuurenmilieu](http://www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu)



De WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de minister van Economische Zaken te ondersteunen. De WOT Natuur & Milieu werkt aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving, zoals de Balans van de Leefomgeving en de Natuurverkenning. Verder brengen we voor het ministerie van Economische Zaken adviezen uit over (toelating van) meststoffen en bestrijdingsmiddelen, en zorgen we voor informatie voor Europese rapportageverplichtingen over biodiversiteit.

De WOT Natuur & Milieu is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.
