

VERSPREIDINGSONDERZOEK ITALIAANSE KAMSALAMANDER 2012

Duane van Hoogen & Ben Crombaghs

Colofon

© 2011 Natuurbalans - Limes Divergens BV / Team Invasieve Exoten (Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit)

Tekst en samenstelling: Duane van Hoogen en Ben Crombaghs

Projectleiding: Ben Crombaghs

Met medewerking van: Bart Niemeijer, Janjaap Pool en Daan Russer.

In opdracht van:

Foto's omslag: Ben Crombaghs inzet: onderwerp Duane van Hoogen

Wijze van citeren: Hoogen D. en B. Crombaghs. VERSPREIDINGSONDERZOEK ITALIAANSE KAMSALAMANDER, 2012. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van scanning, internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Natuurbalans-Limes Divergens BV noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Natuurbalans-Limes Divergens BV is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Natuurbalans-Limes Divergens BV. De opdrachtgever vrijwaart Natuurbalans-Limes Divergens BV voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Natuurbalans-Limes Divergens BV is lid van het Netwerk Groene Bureaus, brancheorganisatie voor kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging.

INHOUD

1	VOORWOORD	4
2	INLEIDING	5
2.1	Achtergrond	5
2.2	Probleemstelling	5
2.3	Opdrachtformulering	6
2.4	Doelstelling onderzoek	6
3	HET ONDERZOEKSGBIED	7
3.1	Begrenzing onderzoeksgebied	7
3.2	Onderzoekperiode en -onderzoeksgebied	8
4	VERSPREIDINGSONDERZOEK 2012	10
4.1	Inleiding	10
4.2	Identificatie watersalamanders	10
4.3	Materiaal en methode	11
4.4	Uitvoering verspreidingsonderzoek	12
4.5	Gegevensverzameling en verwerking	12
4.6	Communicatie	13
5	RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	14
5.1	Inleiding	14
5.2	Verspreidingsonderzoek kamsalamanders	14
5.3	Aanvullende resultaten	17
6	CONCLUSIE EN DISCUSSIE	19
6.1	Verspreiding Italiaanse kamsalamander	19
6.2	Verspreiding van de Italiaanse kamsalamander ten zuiden van de N344	23
6.3	Toepasbaarheid vangmethodieken	23
6.4	Communicatie met terreineigenaren	24
6.5	Toepasbaarheid passieve eliminatie, een korte bespreking per water	25
6.5.1	Wateren met een hoog risico	26
6.5.2	Wateren met een gemiddelde risico	27
6.5.3	Wateren met een lage risico	31
6.6	samenvattend	32
7	GEBRUIKTE LITERATUUR	34
8	DANKWOORD	35

Bijlagen

- I Herkenningskaart Italiaanse kamsalamander
- II Veldformulier Onderzoek 2012-09-20
- III Voorlichtingsfolder onderzoek
- IV basisgegevens onderzochte wateren (n = 204)

1 VOORWOORD

Dit rapport bevat de resultaten van een aanvullend verspreidingsonderzoek naar de Italiaanse kamsalamander *Triturus carnifex* op de Veluwe tussen Apeldoorn – Nieuw-Milligen – Vierhouten – Schaveren. De Italiaanse kamsalamander komt van nature voor in een groot deel van zuidoostelijk Europa. De soort is echter in diverse Europese landen als exoot uitgezet, waaronder Nederland. In ons land komt de soort sinds 2000 voor in een gebied op de Veluwe ten noordwesten van Apeldoorn, waar tevens de inheemse kamsalamander *Triturus cristatus* (in lage dichtheden) voorkomt.

Hybridisatie van de soort met de inheemse kamsalamander is van diverse gebieden bekend (Arntzen & Thorpe, 1999; Maletzky *et al.*, 2008). Ook in Nederland is hybridisatie met de inheemse kamsalamander al vastgesteld (Bosman & van Delft, 2011). Er bestaat dus een reeel risico op concurrentie en hybridisatie tussen beide soorten. Het risico op concurrentie om leefgebied is groot door de hoge van verwantschap tussen de soorten en omdat Italiaanse kamsalamander minder hoge eisen stelt aan het leefgebied (Bosman & van Delft, 2011).

Duurzame vestiging van *T. carnifex* vormt daardoor vrijwel zeker een bedreiging voor de inheemse Kamsalamander (*Triturus cristatus*). Gezien het opportunistische karakter van de Italiaanse kamsalamander kan dit op de lange termijn zelfs leiden tot het uitsterven van de (zuivere vorm van de) inheemse kamsalamander in grote delen van Nederland. De inheemse kamsalamander is een beschermd soort die vermeld staat op de Europese habitatrichtlijn. Nederland heeft daarmee de verplichting om zorg te dragen voor de bescherming van de inheemse kamsalamander.

Inmiddels vallen ook populaties van de inheemse kamsalamander binnen het verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander. Nu betreft dit nog kleine marginale populaties, maar de afstand tot grote aaneengesloten leefgebieden van de inheemse kamsalamander is inmiddels dermate klein geworden, dat een adequate aanpak van het probleem gewenst is.

In 2011 is door Stichting RAVON onderzoek uitgevoerd naar de verspreiding van de Italiaanse kamsalamander in Nederland (Bosman & van Delft, 2011). Hieruit bleek dat de vestiging van de soort succesvol verloopt en dat er sinds de eerste inventarisatie, uitgevoerd in 2005, sprake is van een aanzienlijke uitbreiding van het aantal vindplaatsen. De totale verspreiding van de soort kon echter niet in beeld worden gebracht. Mogelijk is deze groter dan in het rapport wordt beschreven.

Het Team Invasieve Exoten (Ministerie van Economische Zaken Landbouw en Innovatie) overweegt de populaties van de Italiaanse Kamsalamander in het bovenbeschreven gebied te elimineren. Inzicht in de uiterste grenzen van het actuele verspreidingsgebied van Italiaanse kamsalamander is daarbij een eerste vereiste.

Op grond daarvan is aan *Natuurbalans – Limes Divergens* bv opdracht verleend tot de uitvoering van een aanvullende inventarisatie in 2012.

Dit verspreidingsonderzoek heeft plaatsgevonden in de periode 14 mei 2012 tot 21 juli 2012.

Het project is uitgevoerd in het kader van een stage door de stagiaires Duane van Hoogen van het Helicon College, te Velp en Jan Jaap Pool (Helicon College te Velp).

2 INLEIDING

2.1 ACHTERGROND

De Italiaanse kamsalamander (*Triturus carnifex*) komt oorspronkelijk voor in een groot deel van Zuidoost-Europa. De soort is echter in meerdere landen uitgezet als exoot. Ook in Nederland is *T. carnifex* als exoot anno 2000 aangetroffen in een gebied op de Veluwe, ten noordwesten van Apeldoorn. De eerste waarnemingen van de Italiaanse kamsalamander in de vrije natuur zijn beschreven door Bogaerts (2002).

De inheemse Kamsalamander (*Triturus cristatus*) komt hier van nature ook (in lagere dichtheden) voor. Hybridisatie van *T. carnifex* met *T. cristatus* is van diverse gebieden in Europa al bekend (Arntze & Thorpe, 1999; Maletzky et al., 2008), maar ook in het verspreidingsgebied in Nederland zijn hybriden al vastgesteld (Bosman & van Delft, 2011). Het risico op concurrentie en hybridisatie tussen beide soorten is dan ook zeer reëel.

In 2011 is door Stichting RAVON onderzoek gedaan naar de verspreiding van *T. carnifex* (Bosman & van Delft, 2011). Hieruit is gebleken dat de soort zich duurzaam heeft gevestigd en zich sinds de eerste inventarisatie in 2005 heeft weten te verspreiden naar meerdere gebieden op de Veluwe. De totale verspreiding is nog niet in kaart gebracht. Wel is bekend dat er inmiddels populaties van *T. cristatus* binnen het huidige areaal van *T. carnifex* vallen. Het gaat nu nog om kleine populaties van *T. cristatus*, maar de afstand van de huidige vindplaatsen van *T. carnifex* tot grote aaneengesloten leefgebieden van *T. cristatus* is inmiddels dusdanig klein geworden, dat een snelle en weloverwogen aanpak van het probleem gewenst is.

Hiervoor is het zo goed mogelijk in beeld brengen van de actuele verspreiding van *T. carnifex* een eerste vereiste. Verdere verspreiding van *T. carnifex* in de richting van de leefgebieden van *T. cristatus* dient hierdoor te worden voorkomen. Het verhinderen van verdere hybridisatie is een tweede belangrijk aandachtspunt. Hybriden kunnen onderling, maar ook met de twee oorspronkelijke soorten, (terug)kruisen, waardoor er een zogenaamde 'hybridezwerf' ontstaat, hetgeen identificatie in het veld op den duur onmogelijk maakt. Hierdoor wordt de genetische vervuiling een onomkeerbaar proces. Het uitsterven van *T. cristatus* in grote delen van Nederland zou hiervan op lange termijn zelfs het gevolg kunnen zijn. De inheemse kamsalamander, *T. cristatus* is opgenomen in de EU-Habitatrichtlijn in bijlage II en IV. Hierin staan dier- en plantensoorten vermeld die strikte bescherming horen te krijgen. Nederland heeft dus nadrukkelijk de plicht om zich in te zetten voor het duurzame behoud van *T. cristatus*.

2.2 PROBLEEMSTELLING

Het TIE (Team invasieve exoten) onderkent de risico's die de duurzame vestiging en verdere uitbreiding van *T. carnifex* in Nederland met zich meebrengen. Het gaat niet alleen om de ongewenste vestiging een exoot, maar het leidt ook tot hybridisatie met de inheemse kamsalamander. Dit zou op de lange termijn zelfs kunnen leiden tot het uitsterven van de inheemse Kamsalamander in grote delen van Nederland. Om weloverwogen afwegingen te kunnen maken in de aanpak van het hier geschetste probleem, is een zo nauwkeurig mogelijk verspreidingsbeeld van *T. carnifex* een eerste vereiste.

2.3 OPDRACHTFORMULERING

Ten aanzien van het onderzoek wordt de hoofddoelstelling als volgt omschreven:

*Wat is het actuele verspreidingsbeeld van *T. carnifex* op de Veluwe?*

Om op de bovenstaande vraag een antwoord te geven, is in 2012 aanvullend verspreidingsonderzoek uitgevoerd. De inventarisatie is uitgevoerd rondom de wateren waarvan bekend is dat ze bezet zijn met *T. carnifex*. Hierbij is vooral aan de omgeving van de wateren die zich in de periferie van het verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander (Bosman & van Delft, 2011) bevinden grote aandacht besteed. Daarnaast is tijdens de uitvoering van het onderzoek aandacht besteed aan de volgende aspecten:

- Zo goed mogelijk in beeld brengen van het volledige verspreidingsbeeld van *T. carnifex*;
- Globale inschatting populatieomvang;
- Inschatting risico op het bereiken van grote aaneengesloten leefgebieden van *T. cristatus* door *T. carnifex*;
- Inschatting van geschikte en uitvoerbare beheers-/eliminatiemethoden voor *T. carnifex*;
- Inschatting van de geschiktheid van een water als voortplantingswater voor kamsalamanders, in het bijzonder voor *T. carnifex*;
- Goede communicatie en voorlichting naar terreineigenaren.

2.4 DOELSTELLING ONDERZOEK

Met het uitvoeren van een verspreidingsonderzoek en de verwerking van de onderzoeksgegevens, wordt een zo volledig mogelijk beeld ontwikkeld van de actuele verspreiding van *T. carnifex* op de Veluwe. De verzamelde gegevens dragen bij aan het zoeken naar een effectieve oplossing voor het tegengaan van de duurzame vestiging van de uitheemse *T. carnifex* en hybridisatie met de inheemse kamsalamander *T. cristatus*.

3 HET ONDERZOEKSGBIED

3.1 BEGRENZING ONDERZOEKSGBIED

De begrenzing van het onderzoeksgebied is vastgesteld aan de hand van bekende vindplaatsen van *T. carnifex* in de vrije natuur. Dit zijn waarnemingen die de stichting RAVON beschikbaar heeft gesteld voor dit verspreidingsonderzoek. De gegevens zijn gebruikt om een strategie te bepalen, om de actuele verspreiding vast te stellen en de locaties met een hogere risicogehalte (grote populaties) in beeld te brengen.

Tabel 1 geeft het voorkomen van *T. carnifex* weer in vier perioden. Voor de periode van 1997-2001 en 2006-2010 geldt dat de data niet systematisch en gebiedsdekkend zijn verzameld.

LOCATIE	RDX	RDY	1997-2001	2005	2006-2010	2011
Echoput	188486	471863	■		■	
Hoog soerensche veld 1	187197	477154	■			
Gortel – De Wildhoeve	191777	480787	■			
Niersen – Het hol	191645	477405	■			
Wildpark het Aardhuis 1	186021	471461	■			
De Ploeg	191610	474241	■			■
Wiesse lse veld	191200	475200	■			
Ruittersgat	188417	472362		■	■	■
Hoog soerensche bossen	188558	472759		■	■	■
Tonnetjesdelle 2	185473	479751		■	■	■
Prinsenkuil	187567	478960		■		■
Tonnetjesdelle 3	185543	479770		■		
Noorderheide 1	184417	479762			■	■
Uddel – Groot Zeilmeer	182388	475149			■	■
Tonnetjesdelle 1	185347	479759				■
Wieselschebosch	188679	472362				■
Hoge duvel	185556	475440				■
Tonnetjesdelle 5	185834	479719				■
Broekelbosch – Klein Zeilmeer	182270	471921				■
Uddel – Molenboomse weg	183056	475149				■
Vierhouten - Callunahoeve	184475	481297				■
Wieselsche weg	192197	473799				■
Hoog Soeren	190000	470400				■
Vaassen, de Ruwent	191600	476100				■
Vaassen, Hanendorp	193341	480637				■
Gortel, Spookkuil	188200	481300				■
Vaassen, Wieselsche veld	192600	475400				■

Tabel 1. Gedocumenteerde vindplaatsen van de Italiaanse kamsalamander vanaf 1997.

Uit de periode 2002-2004 zijn geen waarnemingen van de *T. carnifex* in het RAVON archief aanwezig. De data van 2005 zijn afkomstig van het onderzoek van Vleur & Bosman (2005). Tijdens dat onderzoek zijn 44 wateren onderzocht op het voorkomen van de Italiaanse kamsalamander. In de periode 1997-2001 zijn zeven vindplaatsen van de *T.*

carnifex bekend geworden. Vleur & Bosman (2005) vonden in 2005 de soort op vijf locaties. Dit waren allen nieuwe locaties.

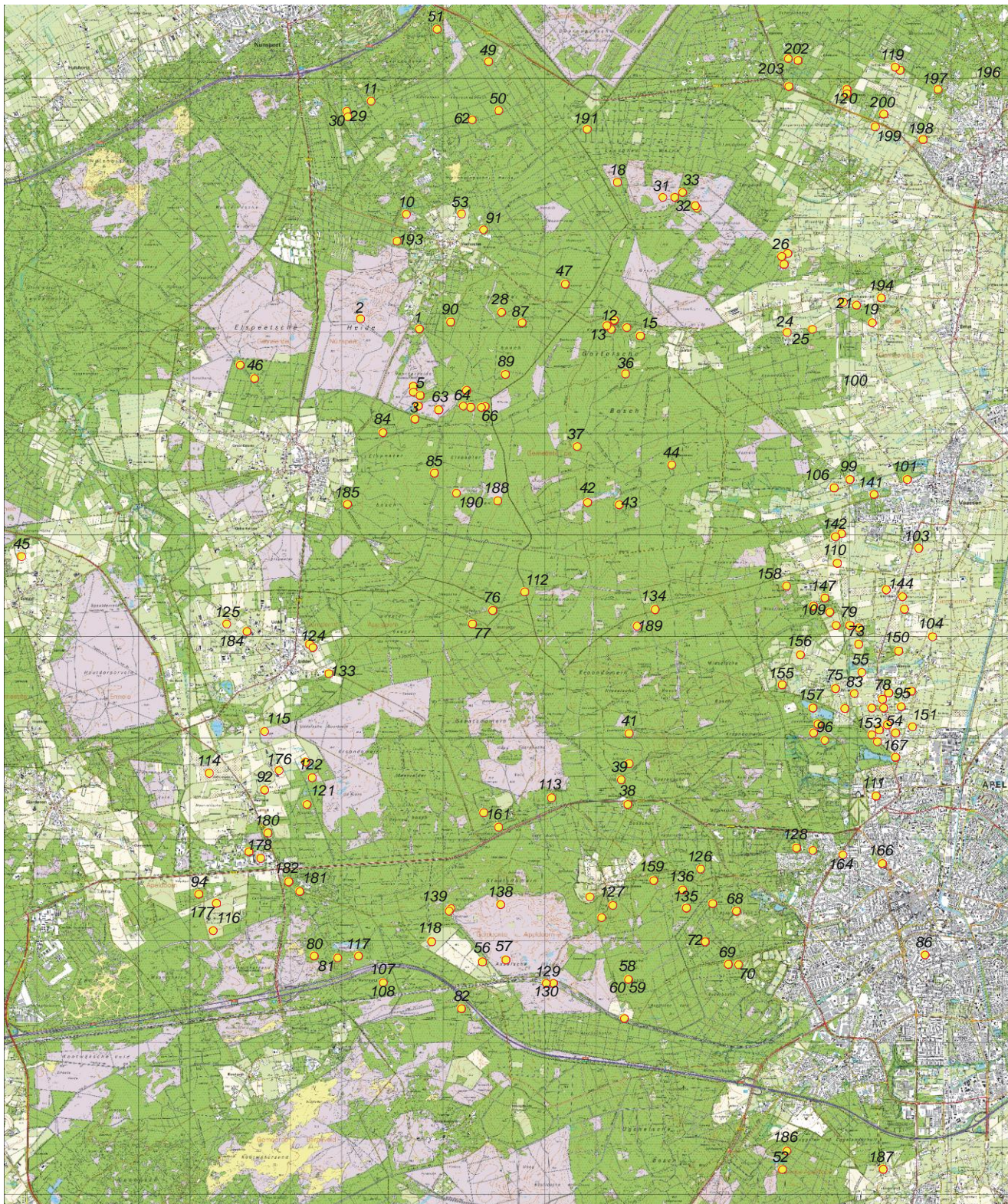
Tussen 2006 en 2010 werd de soort gemeld van zes locaties. Hierbij ging het in twee gevallen om nog onbekende vindplaatsen. In 2011 is de *T. carnifex* op 19 locaties aangetroffen, waarvan er 13 nieuw waren. Het totale vindplaatsen in de periode 1997-2011 bedraagt 27.

3.2 ONDERZOEKSPERIODE EN -ONDERZOEKSGBIED

Op basis van topografisch kaartmateriaal en luchtfoto's zijn zoveel mogelijk wateren in de directe omgeving van de bekende vindplaatsen in beeld gebracht en geïndexeerd. In totaal zijn er 204 wateren gelokaliseerd waaraan aanvullend verspreidingsonderzoek in 2012 heeft plaatsgevonden. Deze wateren bevinden zich in het gebied tussen Apeldoorn – Nieuw-Milligen – Vierhouten – Schaveren (RDS180000,468000-195000,487000). Hiermee is een gebied met een oppervlakte van circa 28500 hectare gemoeid. Een overzicht van het onderzoeksgebied en de geïndexeerde wateren is weergegeven in figuur 1.

In de periode van 14 mei 2012 tot 20 juli 2012 zijn de 204 geïndexeerde wateren bezocht en bemonsterd op het eventuele voorkomen van de Italiaanse kamsalamander, de inheemse kamsalamander, of hybriden van beide genoemde soorten. Ook waarnemingen van andere amfibiesoorten zijn tijdens het onderzoek opgenomen.

Tenslotte is er tijdens het verspreidingsonderzoek in de omgeving van bekende vindplaatsen aanvullend gezocht naar de aanwezigheid van kleine of nieuwe wateren die (nog) niet op de topografische kaart zijn aangegeven.



Figuur 1. Overzicht van het gebied en de wateren waar in 2012 aanvullend onderzoek naar het voorkomen van de Italiaanse kamsalamander heeft plaatsgevonden.

4 VERSPREIDINGSONDERZOEK 2012

4.1 INLEIDING

Het verspreidingsonderzoek, uitgevoerd door RAVON in 2011, heeft de exacte grenzen van het verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander niet in beeld gebracht. Overigens was dit ook geen doelstelling van dit onderzoek. Om te komen tot het succesvol verwijderen van de Italiaanse kamsalamander uit de vrije natuur is een zo nauwkeurig mogelijk beeld van de actuele verspreiding van de Italiaanse kamsalamander, en eventueel aanwezige hybriden met de inheemse kamsalamander van groot belang. Aanvullend verspreidingsonderzoek was daarom van belang. In dit hoofdstuk wordt toegelicht hoe het verspreidingsonderzoek is uitgevoerd. Er wordt onder andere ingegaan op het herkennen van de Italiaanse kamsalamander en de uitvoering van het verspreidingsonderzoek.

4.2 IDENTIFICATIE WATERSALAMANDERS

Ten opzichte van de andere salamandersoorten in Nederland, zijn beide kamsalamandersoorten gemakkelijk te onderscheiden.

De Kleine watersalamander *Lessotriton vulgaris* is veel kleiner dan de *Triturus*-soorten. Over het algemeen zijn het wat lichtere en bruinere dieren met een vaag oranje buikzijde. De vrouwtjes van *L. vulgaris* dragen vaak weinig tot geen zwarte stipjes op het buik. Bij mannetjes zijn deze stipjes veel duidelijker en groter en deze dragen ook vaak een kam op hun rug. De larven van *L. vulgaris* zijn een stuk kleiner (50 mm) dan die van *Triturus*-soorten (80 mm). De staart loopt uit tot een punt. De larven zijn lichtbruin gekleurd, beschikken over een duidelijke hals en hebben in vergelijking vaak kleine teentjes. De larven van de Vinpootsalamander *Triturus helveticus* zijn nagenoeg identiek aan die van *L. Vulgaris*.

De adulten zijn wel weer wat makkelijker van elkaar te onderscheiden. *T. helveticus* heeft opstaande randen aan de weerszijden van de rug (lijsten). Hierdoor krijgt het lichaam een wat vierkantige uitstraling. De buikzijde is effen geel en bevat slechts lichte vlekjes. De keelzijde is daarentegen roze gekleurd. De mannetjes van deze soort vormen geen kam, daarom is het ongeveer 5 millimeter lange aanhangsel aan het staart een belangrijke kenmerk van het mannetje. Als laatste beschikt deze soort over zwemvliezen aan de achterpoten.

De Alpenwatersalamander *Mesotriton alpestris* is zeer gemakkelijk te herkennen. Deze heeft een feloranje buikzijde, zonder enige stippen. Over de flanken lopen duidelijke zwarte vlekken, bijna mozaekvormend, vaak (onderbroken) wit omrand. Bij het mannetje kunnen de flanken blauw kleuren, en net als bij alle andere salamanders is de staart vaak voorzien van een lichtere, in dit geval ietwat blauwe, staartstreep. De larven zijn iets moeilijker te onderscheiden van die van de kamsalamanders. De larven zijn beide donkerbruin tot zwart en hebben duidelijke spikkels over het lichaam. De staart van de alpenwatersalamanderlarven is echter stomp, en het dier bereikt in zijn larvale-stadium een maximale lengte van ongeveer 50 mm. Ten opzichte van andere salamandersoorten zijn de larven van beide *Triturus*-soorten groter, hebben zij in vergelijking veel langere tenen, en eindigt hun staart(kam) in een lang draadachtig puntje. Ook de staartzoom is (zowel onder als bovenzijde) veel breder. Deze kenmerken zijn alleen goed te zien wanneer de larven zich het water (aquarium) bevinden.

De Italiaanse kamsalamander is in vergelijking met de inheemse kamsalamander wat steviger gebouwd, met een wat grotere en bredere kop, krachtige poten en een meer

gedrongen lichaam. De buikzijde is oranjegeel met een patroon van zwarte vlekken, die bijna nooit scherp begrensd zijn. Italiaanse kamsalamanders hebben meestal geen witte stipjes op de zijkant van het lichaam (Wallis & Arntzen, 1989; Wolterstorff, 1923). Typische exemplaren van de Italiaanse kamsalamander hebben in vergelijking met de inheemse kamsalamander een meer oranje buik met vele onregelmatig gevormde, vaag begrensde, zwarte vlekken. Deze vlekken zijn bij de inheemse kamsalamander wel scherp begrensd. Op de flank heeft en heeft de inheemse kamsalamander doorgaans veel witte stipjes.

De gele rugstreep bij vrouwtjes, juvenielen en subadulten van de Italiaanse kamsalamander is bij de inheemse kamsalamander vrijwel nooit aanwezig. De kam bij mannetjes van de Italiaanse kamsalamander is vaak minder hoog dan bij de inheemse kamsalamander (Arntzen 2003). Veldwaarnemingen uit Slovenië (Paul Veenliet pers. med.) en Italië tonen echter aan dat dit laatste kenmerk niet altijd betrouwbaar is. De rugkam van de Italiaanse kamsalamander is meestal duidelijker gescheiden van de staartkam en vaak minder sterk getand dan die van de kamsalamander (Lanka & Vit, 1985). De eieren van beide kamsalamanders zijn gelig-wit en zijn evenals de larven niet van elkaar te onderscheiden (Griffiths, 1996). Op grond van uiterlijke kenmerken is het niet met 100% zekerheid mogelijk om hybriden te onderscheiden van de beide oorspronkelijke oudersoorten. Om toch zeker te bepalen dat het hier om hybriden gaat zal er genetisch onderzoek moeten worden uitgevoerd. In bijlage I is een determinatietabel voor de twee Triturus-soorten en voor larven van salamanders opgenomen.

4.3 MATERIAAL EN METHODE

Gedurende dit verspreidingsonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende technieken om het water op het eventuele voorkomen van *T. carnifex* of mogelijke hybriden te bemonsteren. Indien er een bezoek aan een water op een particulier terrein werd gebracht, is er eerst overlegd met de terreineigenaar over de methode van bemonstering. Hierbij had bemonstering met een steeknet duidelijk de voorkeur van de onderzoekers.

De toegepaste methoden zijn als volgt:

- ❖ *Schepnetbemonstering*: Standaard is elk water bemonsterd met een groot schepnet (50x70x60cm met een maaswijdte van 5mm). De schepnet is voorzien van een steel van ruim 2,5 meter, waardoor een bemonstering in diep water ook goed kan worden uitgevoerd. Afhankelijk van de water- en oevervegetatie en de oppervlakte van het water is bepaald hoe lang een bemonstering duurde. Pas als de indruk bestond dat de inventarisatie dekkend was, werd de bemonstering gestaakt.
- ❖ *Fuikbemonstering*: Deze methode is vooral toegepast wanneer terreineigenaren niet akkoord gingen met een schepnetbemonstering vanwege mogelijke schade aan (de vegetatie van) het te onderzoeken water. Ook is er gebruik gemaakt van fuiken als de bemonstering met een schepnet geen resultaten opleverden, terwijl er sterke indicaties waren voor het voorkomen van de Italiaanse kamsalamander. In een dergelijk geval is gebruik gemaakt van zogenaamde 'cilinder-fuiken' voor amfibieën. Deze fuiken zijn voorzien van een springveer, waardoor het gebruik van de fuiken zeer gemakkelijk en snel gaat.
- ❖ *Visuele bemonstering*: Ging een terreineigenaar niet akkoord gaan met enige vorm van bemonstering, dan is gevraagd of het water visueel mocht worden onderzocht. Een aantal kenmerken van deze wateren werd dan beschreven (zie § 4.5). Op grond daarvan werd een inschatting gemaakt of het water in potentie geschikt is als voortplantingswater voor de Italiaanse kamsalamander. Hierbij werd ook gelet op de eventuele aanwezigheid van eieren van kamsalamanders.

4.4 UITVOERING VERSPREIDINGSONDERZOEK

Om te komen tot een zo volledig mogelijk beeld van de verspreiding van de Italiaanse kamsalamander zijn alle wateren in de omgeving van bekende vindplaatsen van de soort (tabel 1) onderzocht. Het verspreidingsonderzoek is concreet op de volgende wijze uitgevoerd:

1. Alle wateren in de directe omgeving van de locaties waar de soort in het verleden is aangetroffen, en alle wateren tussen deze vindplaatsen, zijn onderzocht op het voorkomen van de Italiaanse kamsalamander, of (hybriden van) de inheemse kamsalamander.
2. Van de onderzochte wateren werden (a)biotische kenmerken, die van belang kunnen zijn voor het al of niet voorkomen van watersalamanders, beschreven. Voorbeelden zijn de diepte, helderheid, waterhoudendheid, aard en omvang van de water- en oevervegetatie, alsmede de aangrenzende vegetatietypen in het landhabitat, toepasbaarheid van de ter beschikking staande vangstechnieken, etc. Voor een overzicht van de opgenomen parameters wordt verwezen naar bijlage II.
3. Tijdens het veldonderzoek zijn de oevers eerst onderzocht op de aanwezigheid van eitjes van kamsalamanders. De eitjes, maar ook de larven, van beide soorten zijn niet onderling te onderscheiden. Vervolgens is het water bemonsterd op de aanwezigheid van (sub)adulte watersalamanders of larven.
4. Indien Italiaanse kamsalamander, inheemse kamsalamander of hybriden van beide soorten werden aangetroffen, werd opnieuw onderzoek gedaan naar wateren in de omgeving van deze vindplaats(en). Hierbij werd steeds tot een afstand van 300 meter vanaf het betreffende water onderzocht. Deze procedure is herhaald wanneer opnieuw een van beide soorten werd aangetroffen. Op deze wijze is getracht de uiterste grenzen van het leefgebied van de Italiaanse kamsalamander vast te stellen.
5. Gebiedsdelen in de periferie van het thans bekende verspreidingsgebied, waar het risico op bereiken van kernleefgebieden van de inheemse kamsalamander het grootst is (Aukema & Crombaghs, 2012) zijn intensiever onderzocht.

Alhoewel het ministerie van ELI overweegt om alle Italiaanse kamsalamanders te verwijderen uit de Nederlandse natuur, zijn de kamsalamanders die gedurende dit verspreidingsonderzoek zijn gevangen gewoon teruggeplaatst. De reden hiervoor is het feit dat de benodigde vergunningen voor het wegvangen nog ontbreken. Bovendien is het nog onduidelijk is of het Ministerie daadwerkelijk zal overgaan tot het elimineren van populaties van de Italiaanse kamsalamander.

4.5 GEGEVENSVERZAMELING EN VERWERKING

Tijdens het bemonsteren van wateren op de aanwezigheid van Italiaanse kamsalamander, zijn van de wateren ook gegevens opgenomen die van waarde kunnen zijn als in de toekomst daadwerkelijk tot eliminatie van de Italiaanse kamsalamander wordt besloten. Om deze gegevens gestructureerd te verzamelen is er een veldformulier samengesteld (bijlage II). Dit bestaat uit zes onderdelen:

- I. *Algemene informatie*. In dit onderdeel wordt informatie verzameld met betrekking tot tijd, locatie, uitvoerenden, uitgevoerde methode (herhaling en waardering) en de beoordeling van een water als voortplantingswater voor kamsalamanders. Hiertoe

zijn gegevens opgenomen m.b.t. verdrogingsrisico, beschoeide/glooiende oevers, bezonning, aanwezigheid vis, bodem en een globale inschatting van de zuurgraad (beoordeling op basis van de aanwezige water-/oevervegetatie).

- II. *Kenmerken water.* Hierin worden gegevens verzameld die betrekking hebben op het uiterlijk en overige aspecten van het water, zoals oppervlakte, bodem, helderheid, bezonning, agrarische en/of recreatieve druk, omgeving, etc.
- III. *Kenmerken omringend landhabitat.* Hier wordt een beschrijving gegeven van de vegetatie in- en aan het water. Die opnames zijn volgens de Tansley en Braun-Blanquet methoden uitgevoerd, waarbij ook de sociabiliteit van de vegetatietypen is beschreven volgens Braun-Blanquet. Per bemonsterd water is er een beschrijving gemaakt van de omliggende boom-/struiklaag, kruidlaag en de water- en oevervegetatie. Van elke opname is het bedekkingspercentage en de geschatte totale vegetatiehoogte genoteerd, alsmede de dominante vegetatietypen.
- IV. *Geschiktheid methoden.* In dit onderdeel is een waardering (goed-matig-slecht) gegeven voor de toepasbaarheid van de verschillende methodieken die kunnen worden ingezet bij het eventuele wegvangen van *T. carnifex*: Schepnet, fuiken, zegen, of het uitrasteren van een water, al of niet in combinatie met tijdelijk droogleggen.
- V. *Waargenomen soorten.* Dit onderdeel heeft met name betrekking op de aanwezige amfibiesoorten. Ook andere relevante flora- en faunasoorten worden tijdens het onderzoek genoteerd.
- VI. *Opmerkingen en aanvullingen.* Vrije ruimte voor aanvullingen of het maken van een schets van het bemonsterde water.

Alle gegevens zijn opgenomen in een Microsoft Access-database. De database is opgebouwd uit zes verschillende tabellen, die overeenstemmen met de zes onderdelen van het veldformulier (bijlage II). Om de gegevensinvoer te vergemakkelijken en de kans op fouten te verkleinen zijn voor de invoer digitale formulieren in de database ontwikkeld. Door het toepassen van zogenaamde 'queries', is in het bestand alle gewenste informatie snel en eenvoudig terug te vinden.

4.6 COMMUNICATIE

Veel van de bezochte wateren zijn eigendom van natuurbeschermingsorganisaties, zoals Staatsbosbeheer of van Kroondomein het Loo. Daarnaast ligt een aanzienlijk aantal wateren op particuliere eigendommen. Voor het betreden van terreinen tijdens het verspreidingsonderzoek zijn waar mogelijk vergunningen en ontheffingen aangevraagd. Tijdens de uitvoering van het onderzoek bleek dat ook andere (vaak gemeentelijke) beheersorganisaties verantwoordelijk zijn voor het terreinbeheer. Met de organisaties is gedurende het verspreidingsonderzoek contact opgenomen, waarbij altijd een toezegging voor het betreden van het gebied werd afgewacht.

Op particuliere terreinen werd altijd eerst de eigenaar benaderd alvorens er een bemonstering plaats vond. Indien deze afwezig bleek, werd een voorlichtingsfolder (zie bijlage III) achtergelaten. Hierin werd het doel van het onderzoek toegelicht en werd de eigenaar vriendelijk verzocht contact op te nemen met de onderzoekers. Dat gebeurde helaas niet altijd.

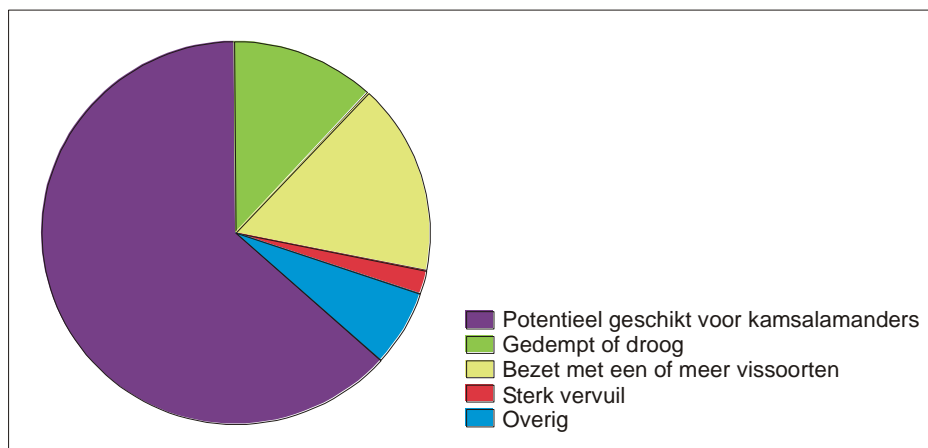
5 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek in 2012 beschreven. Tussen 14 mei en 22 juli zijn er in totaal 204 wateren bemonsterd, waarvan een beknopt overzicht is weergegeven in bijlage IV. Voor een volledig overzicht van de verzamelde gegevens wordt verwezen naar het bij dit onderzoek behorende databestand. Dit bestand is na voltooiing van de opdracht aan de opdrachtgever geleverd. In het vervolg van dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek concreet besproken.

5.2 VERSPREIDINGSONDERZOEK KAMSALAMANDERS

Voor het verspreidingsonderzoek van *T. carnifex* zijn 204 wateren rondom de bekende vindplaatsen (tabel 1) van de soort gelokaliseerd en onderzocht op het eventuele voorkomen van kamsalamanders. Een overzicht van de beoordeling van de potentiële kwaliteit van deze wateren als leefgebied voor kamsalamanders wordt gepresenteerd in figuur 2. Van de 204 onderzochte wateren, bleken 25 wateren gedempt of opgedroogd. Daarnaast was in 33 van de onderzochte wateren sprake van een aanzienlijke bezetting met vis, zoals karper en zonnebaars. Ook deze wateren zijn als potentieel voortplantingswater voor de Italiaanse kamsalamander als 'ongeschikt' aangemerkt. Drie wateren kenden een dusdanige vervuilingsgraad, dat zij als ongeschikt zijn beoordeeld. De vervuilingsgraad werd afgeleid aan de hand van de uiterlijke kenmerken (geur, aanwezigheid van organische vervuiling) van het water. Als voorbeeld kan hier vervuiling door directe inspoeling van gier worden genoemd. Daarnaast werd een aantal wateren om andere redenen als ongeschikt beoordeeld. Deze categorie 'overige' had betrekking op dertien wateren. Hiertoe behoren onder meer zure vennen in heidegebieden. In totaal zijn er 74 wateren beoordeeld als 'potentieel ongeschikt' voor de Italiaanse kamsalamander of de inheemse kamsalamander. Dat betekent dat van de 204 onderzochte wateren er 130 (> 63%) worden aangemerkt als potentieel leefgebied en/of voortplantingswater (figuur 2). De kans dat de Italiaanse kamsalamander de komende jaren haar leefgebied verder zal weten uit te breiden is dus aanzienlijk.



Figuur 2. Overzicht van de kwaliteitsbeoordeling van de onderzochte wateren (n=204). In totaal werden 130 wateren beoordeeld als 'potentieel geschikt voortplantingswater voor de Italiaanse kamsalamander.

In 16 van de 130 onderzochte 'kansrijke wateren' (12,3%) zijn daadwerkelijk Italiaanse kamsalamanders aangetroffen. Een overzicht van deze waarnemingen is weergegeven in tabel 2 en figuur 3. In vier van deze wateren (16, 53, 64, 66) zijn ook mogelijke hybriden aangetroffen. Van de 16 wateren bevonden zich er 14 in een bosrijke omgeving. De bezonning van deze wateren bedraagt gemiddeld 45%. Twee wateren (Tonnetjesdelle) bevinden zich in een open heideveld. Hier is de bezonning meer dan 80%.

Tabel 2. Overzicht van de vindplaatsen van *T. carnifex* of hybriden van *T. carnifex* en *T. cristatus*.

Kode ¹	watertype	Plaats	Locatie	RDX	RDY	Hybriden
53	Tuinvijver	Vierhouten	Waskolkweg	185290	483533	Nee
4	Bosvijver	Elspeet	Tonnetjesdelle	184427	479760	Nee
14	Ven	Gortel	Spookkuil	188142	481334	Nee
16	Ven	Gortel	Spookkuil 2	188530	481290	Ja
36	Ven	Gortelschebosch	Het boshuis	188511	480370	Nee
37	Ven	Gortelschebosch	Prinsenkuil	187574	478950	Nee
39	Ven	Hoog-Soeren	Ruitersgat	188427	472395	Nee
1	Ven	Vierhouten	Callunahoeve	184452	481272	Nee
42	Ven	Gortel	Heimerseweg	187770	477862	Nee
64	Bosvijver	Elspeet	Tonnetjesdelle	185314	479732	Ja
66	Bosvijver	Elspeet	Tonnetjesdelle	185674	479734	Ja
70	Bosvijver	Apeldoorn	Berg en bosch	190717	468734	Nee
96	Parkvijver	Paleispark het Loo	Ronde vijver	192444	473166	Nee
126	Ven	Hoog-Soeren	Soerenseweg	190001	470614	Nee
127	Ven	Hoog-Soeren	Moezenberg	188260	469922	Nee
40	Ven	Hoog-soeren	De Kruisen	188585	472714	Nee

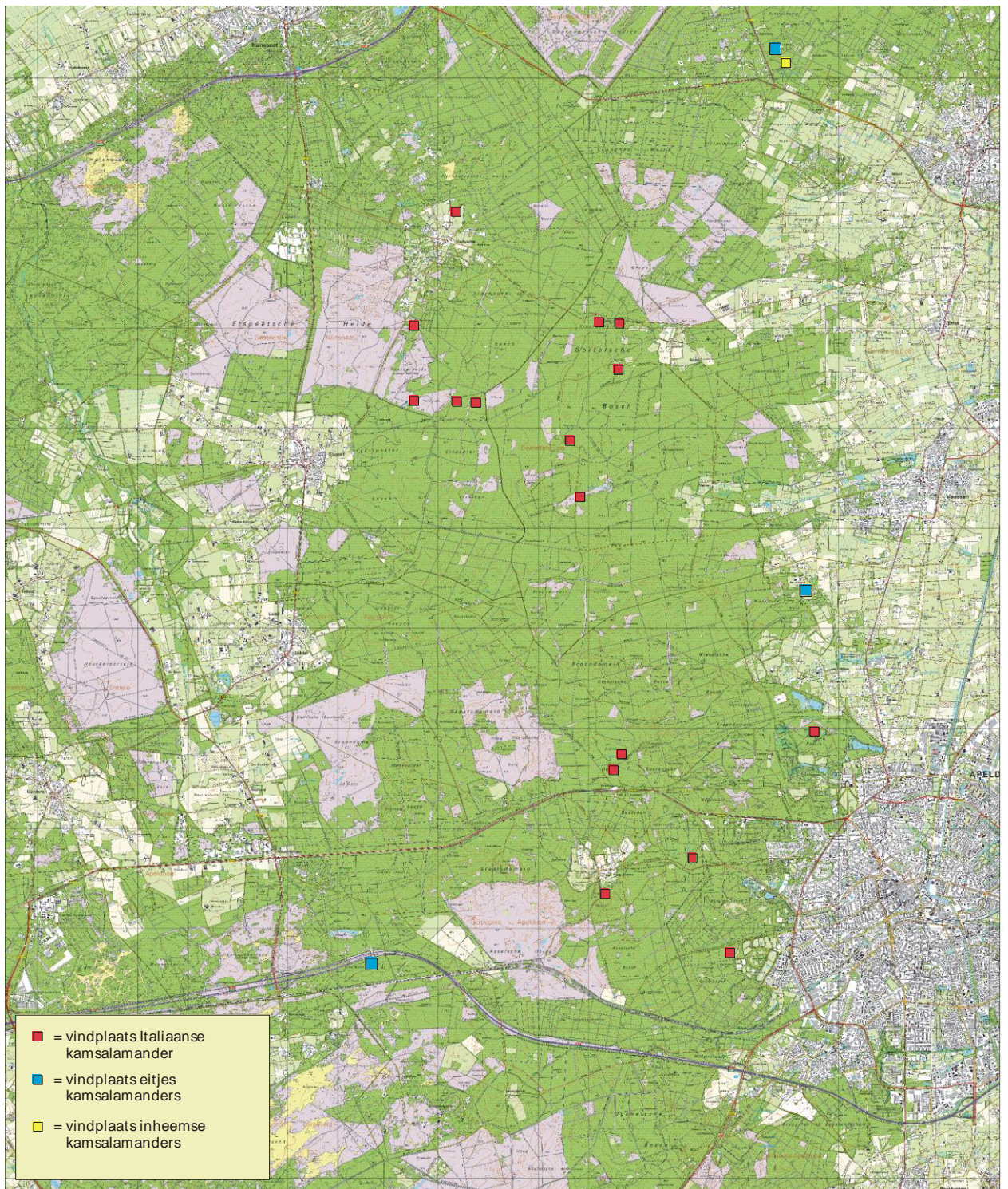
Kode¹: unieke kode in bijgeleverd databestand

In drie overige wateren zijn eitjes of larven van kamsalamanders waargenomen maar werden geen (half)volwassen dieren gevangen. Onduidelijk is voornamelijk om welke soort het hier gaat. De vindplaatsen zijn weergegeven in tabel 3. De inheemse Kamsalamander is gedurende het verspreidingsonderzoek slechts eenmaal aangetroffen. De soort is in het onderzoeksgebied dan ook beslist niet algemeen. De enige (al bekende) vindplaats betreft de Leemkuil in de gemeente Epe. Hier werd een redelijk aantal volwassen dieren gevangen. Er werd geen enkele Italiaanse kamsalamander waargenomen. Aangenomen wordt dat deze soort hier (nog) niet voorkomt.

Tabel 3. Overzicht van de vindplaatsen van eieren en/of larven van kamsalamanders. Slechts op een locatie werden ook (half)volwassen kamsalamanders gevangen.

Kode ¹	watertype	Plaats	Locatie	RDX	RDY	Inheemse kamsalamander	Italiaanse kamsalamander
204	Tuinvijver	Epe	De Lichtbaai	191722	486063	?	?
107	Ven	idbAssel	Ecoduct A1/E30	183750	468379	?	?
147	Tuinvijver	Wiesel	Breceliande	192440	475960	?	?
120	Bosvijver	Epe	De leemkuil	192860	486019	Ja	?

Kode¹: unieke kode in bijgeleverd databestand



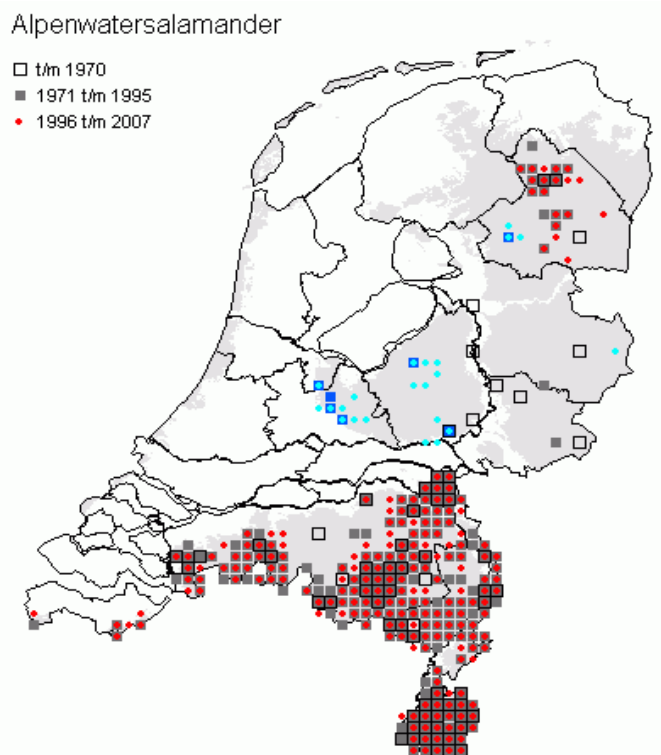
Figuur 3. Overzicht van de vindplaatsen van de Italiaanse kamsalamander en de inheemse kamsalamander in 2012. In totaal werd de Italiaanse kamsalamander waargenomen op 16 vindplaatsen. Op drie locaties werden eitjes van kamsalamanders aangetroffen, maar werd geen enkel (half)volwassen dier gevangen.

5.3 AANVULLENDE RESULTATEN

Opvallend was dat tijdens het verspreidingsonderzoek op veel locaties Alpenwatersalamanders (*Mesotriton alpestris*) zijn aangetroffen. Deze soort hoort van nature niet op de Veluwe thuis. Bekend is dat de soort op enkele locaties op de Veluwe is uitgezet (Creemers & van Delft, 2009), maar een exact beeld van de verspreiding van deze soort is niet bekend. Daarom zijn de vangsten van *M. alpestris* tijdens het verspreidingsonderzoek in 2012 vastgelegd.

De verspreiding van *M. alpestris* over drie perioden (tot 1970, 1971-1995 en 1996-2007) wordt in beeld gebracht in figuur 4. De blauwe symbolen hebben betrekking op vindplaatsen waarvan bekend is dat de soort er in het verleden is uitgezet. Dit is onder meer het geval op de Veluwe. De vangstgegevens in 2012 duiden er op dat de soort zich steeds verder weet uit te

breiden. Tijdens dit onderzoek is de Alpenwatersalamander aangetroffen in maar liefst 25 van de 130 wateren (19%) die als kansrijk voor watersalamanders werden aangemerkt (19%). In 6 wateren is deze soort samen met *T. carnifex* (of hybriden) aangetroffen. Een overzicht van de vindplaatsen is weergegeven in tabel 4.



Figuur 4. Overzicht van vindplaatsen van de Alpenwatersalamander *Mesotriton alpestris* in Nederland (Creemers & van Delft 2009).

Tabel 4. Overzicht van de vindplaatsen van de Alpenwatersalamander *Mesotriton alpestris* in het onderzoeksgebied. De soort komt hier van nature niet voor maar is hier, net als de Italiaanse kamsalamander, uitgezet.

Kode ¹	Plaats	Locatie	watertype	RDX	RDY	Ital kam
39	Hoog-soeren	Ruitersgat	Ven	188427	472395	Ja
40	Hoog-soeren	De Kruisen	Ven	188585	472714	Ja
41	Hoog-soeren	Kolenbrander	Ven			
58	Hoog-soeren	Asselschebosch	Ven	188573	468441	
66	Elspeet	Tonnetjesdelle	Bosvijver	185674	479734	Ja
68	Apeldoorn	Berg en bosch	Ven	190709	469785	
69	Apeldoorn	Berg en bosch	Ven	190546	468733	
70	Apeldoorn	Berg en bosch	Bosvijver	190717	468734	Ja
72	Apeldoorn	Berg en bosch	Ven	190087	469193	
76	Elspeet	Hoge Duvel	Ven	185907	475717	
80	Nieuw-milligen		Bosvijver	182399	468897	
84	Elspeet	Elspeeterbosch	Ven	183731	479239	
85	Elspeet	Elspeeterbosch	Ven	184772	478430	
97	Paleispark het Loo	Prins Hendrikpark	Parkvijver	192221	473319	
107	idbvAssel	Ecoduct A1/E30	Ven	183750	468379	
108	idbvAssel	Ecoduct A1/E30	Ven	183750	468379	
112		Vreebosch	Ven	186531	476092	
118	Hoog-Soeren	Vroome Bergen	Ven	184714	469189	
126	Hoog-Soeren	Prinsenkui	Ven	190001	470614	Ja
127	Hoog-Soeren	Moezenberg	Ven	188260	469922	Ja
134		Valkenberg	Ven	189095	475745	
135	Hoog-Soeren	Branddeeling	Ven	189722	469839	
137	Hoog-Soeren	Pomphul	Ven	188052	469673	
138	Hoog-Soeren	Asselscheide	Ven	186076	469908	
139	Hoog-Soeren	De brouwerij	Ven	185071	469809	

Kode¹: unieke kode in bijgeleverd databestand

6 CONCLUSIE EN DISCUSSIE

6.1 VERSPREIDING ITALIAANSE KAMSALAMANDER

In tabel 5 worden de vindplaatsen van de Italiaanse kamsalamander over vijf perioden weergegeven. Uit de eerste onderzoeksperiode (1997-2001) zijn zeven vindplaatsen van *T. carnifex* bekend geworden (RAVON archief). Tijdens een onderzoek in 2005 (Vleut & Bosman, 2005) zijn daar vijf nieuwe locaties bijgekomen. Aanvullend onderzoek in 2011 laat een sterke toename van vindplaatsen van de soort in het onderzoeksgebied zien (Bosman & van Delft, 2011). De soort wordt in totaal op dertien tot dan toe onbekende vindplaatsen gevangen. Tijdens het huidige aanvullende verspreidingsonderzoek is de soort in totaal op zestien vindplaatsen aangetroffen, waarbij het in acht (13, 36, 96, 70, 42, 53, 127) gevallen om nog onbekende vindplaatsen gaat. Een overzicht van de vindplaatsen is weergegeven in figuur 5.

Niet in alle wateren waar de Italiaanse kamsalamander in 2011 is aangetroffen, is de soort ook in 2012 gevonden. In een aantal gevallen is dat mogelijk ook te wijten aan de aard van de vindplaats. Een voorbeeld hiervan is de Hoge Duvel (77). Dit is een zeer diepe put, die bijzonder lastig te bemonsteren is. Aangenomen wordt dat de soort hier nog wel aanwezig zal zijn.

Daarnaast zijn er drie wateren in het onderzoeksgebied (204, 107, 147) onderzocht, waar in ieder geval één van beide kamsalamandersoorten voor komt. Omdat er enkel eieren en/of larven zijn gevangen is het onduidelijk of hier *T. cristatus* dan wel *T. carnifex* betreft. Toekomstig onderzoek zal hier duidelijkheid in moeten verschaffen. Deze locaties verdienen extra aandacht omdat ze alle drie de gevallen in de periferie van het huidige verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander liggen.

Wanneer de drie hierboven genoemde locaties niet worden meegerekend dan heeft de Italiaanse kamsalamander in de periode 1997-2012 minimaal 34 wateren weten te koloniseren. Dit vormt een duidelijke aanwijzing dat de soort een vrij opportunistisch karakter heeft en zijn leefgebied in snel tempo weet uit te breiden.

Een overzicht van alle thans bekende vindplaatsen van *T. carnifex* wordt gepresenteerd in figuur 5. Hieruit kan worden afgeleid dat er een zekere mate van concentratie van vindplaatsen is op de Noorderheide en de Tonnetjesdelle. Ook ten zuiden van de N344 lijkt de soort zijn areaal verder uit te breiden. Rondom Wenum-Wiesel is alleen op Paleispark het Loo, in de Ronde vijver (96), de Italiaanse kamsalamander aangetroffen. In het gebied van Vaassen en Schaveren zijn geen nieuwe locaties van de soort gevonden. Wel is er op een locatie de inheemse kamsalamander gevangen (204). Dit kan te maken hebben met het geringe aantal wateren dat daar uiteindelijk kon worden onderzocht. In de omgeving Nieuw-Milligen en Uddel zijn geen nieuwe vindplaatsen ontdekt. Ook in het Grote – en Kleine zeilmeer (121, 122) zijn geen adulten of larven van de Italiaanse kamsalamander waargenomen.

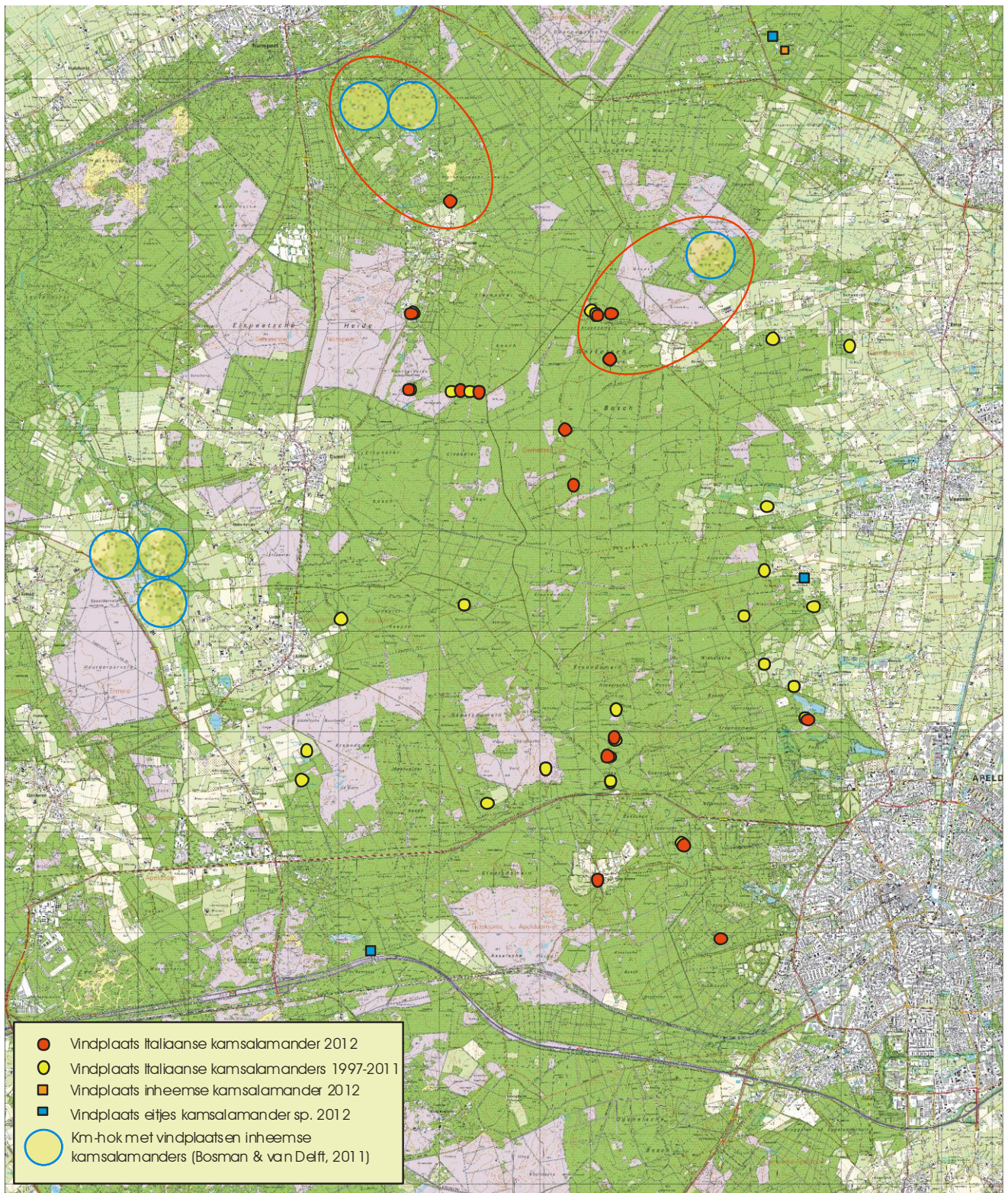
Vanaf de Noorderheide lijkt de Italiaanse kamsalamander, met een maximale migratieafstand van 3 kilometer, via de Prinsenkuil (37) met noordelijke gelegen de Boshuis (36) en de Spookkuil (14 en 16) in contact te staan. Ook tussen de afstand tussen de Prinsenkuil en het water aan de Heimerseweg (42) is beperkt zodat ook tussen deze wateren uitwisseling van individuen aannemelijk is. Vanaf de nieuwe vindplaats bij de Spookkuil (16) is de afstand tot een populatie van de inheemse kamsalamander, bekend op Landgoed Tongeren, niet ver meer (figuur 5).

Ook vanaf de verspreidingskern 'Tonnetjesdelle en de Callunahoeve' (1, 4, 64 en 66, tabel 3) lijkt de Italiaanse kamsalamander zich verder naar het noorden te verspreiden. In 2012

Tabel 5. Overzicht van de vindplaatsen van de Italiaanse kamsalamander in de periode 1997-2012.

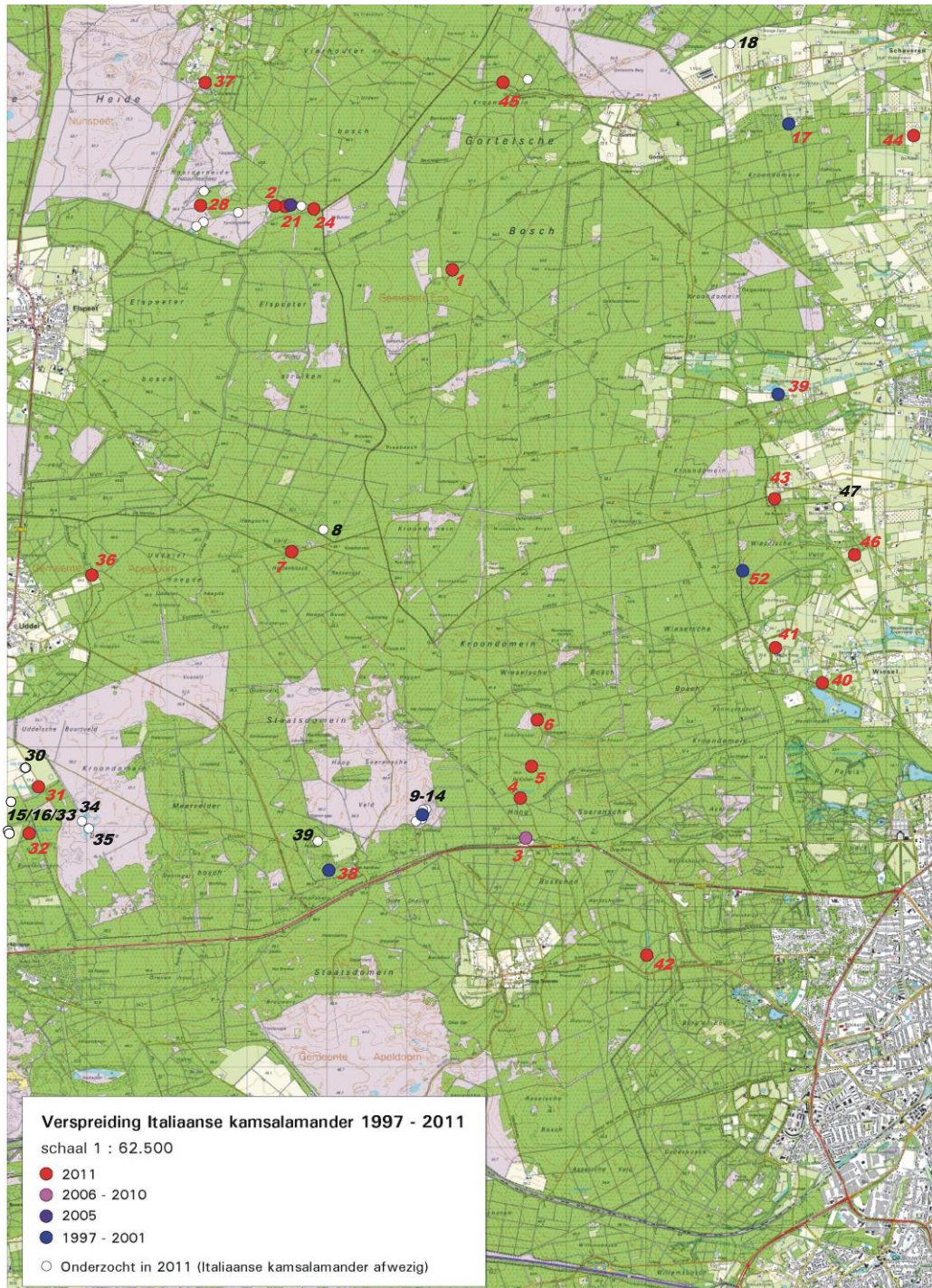
Locatie	RDX	RDY	1997-2001	2005	2006-2010	2011	2012	Opmerking
Echoput	188486	471863	■		■			Gedempt in 2011
Hoog Soerensche veld	187191	472154	■					
Gortel - de Wildhoeve	191777	480782	■					
Niersen - Het Hol	191645	477405	■					
Wildpark het aardhuis	186021	471461	■					
De Ploeg	191610	474241	■			■		
wielselse veld	191200	475200	■					
Ruitersgat	188427	472395		■	■	■	■	
Hoog Soeren - de kruisen	188585	472714		■	■	■	■	
Tonnetjesdelle 2	185314	479732		■	■	■	■	
Prinsenkuil	187574	478950		■		■	■	
Tonnetjesdelle 3	185674	479734		■			■	
Noorderheide 1	184427	479760			■	■	■	
Uddel - Groot Zeilmeer	182388	472503			■	■		
Tonnetjesdelle 1	185347	479759				■		
Wieselsche Bosch	188629	473339				■		
Hoge Duvel	185556	475440				■		
Tonnetjesdelle 5	185834	479719				■		
Broekelbosch - Klein Zeilmeer	182270	471921				■		
Uddel - Molenboomse weg	183056	475149				■		Landvondst
Vierhouten - Callunahoeve	184452	481272				■	■	
Wieselsche weg	192197	473799				■		
Hoog Soeren, soerenseweg	190001	470614				■	■	
Vaassen De Ruwent	191600	476100				■		
Vaassen, Hanendorp	193341	480637				■		
Gortel, Spookkuil	188142	481334				?	■	
Vaassen, Wieselse veld	192600	475400				■		
Gortel, spookkuil2	188530	481290					■	
Gortel, Boshuis	188511	480370					■	
Paleispark het Loo, Ronde vijver	192444	473166					■	
Apeldoorn, Berg en bosch	190717	468734					■	
Gortel, heimerse weg	187770	477862					■	
Vierhouten, Waskolkweg	185290	483533					■	
Hoog-Soeren, Moezenberg	188260	469922					■	

Is de soort aangetroffen in een tuinvijver aan de Waskolkweg in Vierhouten (53, tabel 3). Deze vindplaats bevindt zich ruim 1 km ten noorden van de tot dan toe noordelijkste locatie (1, tabel 3 en figuur 5). De afstand tot de dichtstbijzijnde locaties waar het voorkomen van de inheems kamsalamander bekend is, iets ten noorden van Vierhouten op de Witte Klap en Roo Stee, is hiermee afgenomen tot minder dan minder dan 2 kilometer! Of de inheemse kamsalamander hier nog steeds voorkomt, of dat deze locaties



Figuur 5. Overzicht van de vindplaatsen van *T. carnifex* in de periode 1997-2012. De rode symbolen geven de vindplaatsen in 2012 weer. De gele symbolen de vindplaatsen in de periode 197-2011. Zowel in noordelijke als in zuidelijke richting lijkt de soort zich verder uit te breiden (vgl figuur 6).

inmiddels ook al gekoloniseerd zijn door de Italiaanse kamsalamander, is tot heden onbekend. De eigenaar verleende helaas geen toestemming tot het uitvoeren van een bemonstering. Een nieuwe poging zou zeer gewenst zijn.



Figuur 6. Verspreidingsbeeld van de Italiaanse kamsalamander op de noordwest Veluwe tussen 1997 en 2011 (gewijzigd naar Bosman & van Delft, 2011).

6.2 VERSPREIDING VAN DE ITALIAANSE KAMSALAMANDER TEN ZUIDEN VAN DE N344

Op dit moment zijn er drie locaties bekend ten zuiden van de N344 waar de Italiaanse kamsalamander zich heeft gevestigd (70, 126 en 127 tabel 2). Dit zijn locaties tussen Hoog-Soeren en Apeldoorn (figuur 7). De eerste locatie onder de N344 waar *T. carnifex* is waargenomen, betreft de vindplaats aan de Soerenseweg (126) waar de soort ook al in 2011 is waargenomen (Bosman & van Delft, 2011). In 2012 zijn twee nieuwe vindplaatsen ontdekt (70 en 127).

Het zou voor de hand liggen dat de Italiaanse kamsalamander ook wateren in de directe omgeving van water 126 zou hebben gekoloniseerd (vgl figuur 1). Dit lijkt echter niet het geval. De nieuwe vindplaatsen op grotere afstand van water nr 126 vormen een aanwijzing dat de soort, in de zoektocht naar nieuwe voortplantingswateren, in staat is om beduidend grote afstanden te overbruggen dan 300 meter. Dit blijft echter speculatief omdat de wateren in de directe omgeving van water 126 in 2011, voor zover bekend, niet zijn onderzocht.



Figuur 7. Vindplaatsen van de Italiaanse kamsalamander ten zuiden van de N344 in 2012. De locaties 70 en 127 waren tot 2012 onbekend.

6.3 TOEPASBAARHEID VANGMETHODIEKEN

In tabel 6 wordt een overzicht gepresenteerd van de toepasbaarheid van de afzonderlijke vangstmethodeken op de 16 vindplaatsen waar de Italiaanse kamsalamander in 2012 is aangetroffen. Voor concrete gegevens over de overige vindplaatsen, wordt verwezen naar de rapporten van Bosman & van Delft (2011) en Aukema & Crombaghs (2012). Ten aanzien van de vindplaatsen in 2012 kan het volgende worden opgemerkt:

- ❖ Over het algemeen, in de 16 wateren waar *T. carnifex* is waargenomen, is het gebruik van een schep-/steeknet goed uitvoerbaar. In veel gevallen is de watervegetatie goed ontwikkeld, waardoor het scheppen iets bemoeilijkt kan worden (12 goed, 4 matig).

- ❖ Het gebruik van een fijnmazige zegen wordt over het algemeen afgeraden. De bodem en aanwezige watervegetatie maakt het in veel gevallen bijna onmogelijk om een zegen toe te passen (goed: 2, matig: 8, slecht:6).
- ❖ Het plaatsen van een vangscherm rondom een water kan in een groot aantal gevallen goed worden toegepast. Echter, op sommige locaties is er veel recreatie, waardoor de kans op beschadiging aanzienlijk is (goed: 11, matig: 4, slecht: 1).
- ❖ Tijdelijk droogleggen is een methode waarbij het voorkomen van andere beschermde flora en fauna eerst goed dient te worden onderzocht. Gezien het vaak beperkte oppervlak van de wateren lijkt deze methode desalniettemin goed toepasbaar (goed: 11, matig: 4, slecht: 1).
- ❖ Plaatsen van amfibiefuiken lijkt in een aanzienlijk aantal wateren niet de meest optimale methode. Een aantal wateren is hiervoor te ondiep, bijvoorbeeld de Tonnetjesdelle 4, 5 en 64 (tabel 2), of juist veel te diep met steile oevers (goed: 5, matig: 5, slecht: 6).
- ❖ Vooral op de Tonnetjesdelle is het ook goed mogelijk om Italiaanse kamsalamanders te vangen met behulp van een zaklamp. In combinatie met een schepnet is deze techniek goed toepasbaar in helder water.

Tabel 6. Beoordeling van de afzonderlijke vangstechnieken voor de wateren waarin in 2012 Italiaanse kamsalamanders zijn aangetroffen.

Unieke code water	Schepnet	Fijnmazige zegen	Plaatsen Schermen	Tijdelijk droogleggen	Plaatsen fuiken
1	Goed	Matig	Matig	Slecht	Goed
4	Goed	Matig	Goed	Goed	Slecht
14	Goed	Matig	Goed	Goed	Matig
16	Goed	Slecht	Goed	Goed	Slecht
36	Goed	Matig	Goed	Goed	Slecht
37	Goed	Goed	Goed	Matig	Matig
39	Goed	Matig	Slecht	Matig	Goed
40	Goed	Matig	Matig	Matig	Goed
42	Goed	Slecht	Goed	Goed	Slecht
53	Matig	Slecht	Goed	Goed	Goed
64	Goed	Goed	Matig	Goed	Slecht
66	Goed	Matig	Matig	Goed	Matig
70	Goed	Matig	Goed	Goed	Matig

6.4 COMMUNICATIE MET TERREINEIGENAREN

Over het algemeen is de communicatie naar terreineigenaren zeer goed verlopen. Het verzoek tot het uitvoeren van een bemonstering werd in de meeste gevallen gehonoreerd. Echter is er gedurende dit verspreidingsonderzoek opnieuw gebleken dat het moeilijk kan zijn om terreineigenaren te overtuigen van het belang van het opsporen (maar vooral het elimineren) van de Italiaanse kamsalamander.

Regelmatig wordt ook toestemming voor een terreinbezoek geweigerd. Wegens gebeurtenissen uit het verleden (betreding van particulier terrein zonder toestemming) en media zijn bewoners van (vooral de oostelijke kant van) het gebied terughoudender en

enigszins wantrouwend. In dit geval zijn ook vergunningen en andere officiële documenten niet voldoende om de eigenaren van gedachten te doen veranderen. Dit is jammer, want het betreft hier een risicovol potentieel uitbreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander. De soort is er ook al op diverse locaties waargenomen, waaronder paleispark het Loo (in de Ronde vijver (96, tabel 2)) en 'de Ploeg' (155, tabel 2) aan de Huisakkers in Wiesel.

De eigenaresse van het landhuis 'Breceliande', aan de Elburgerweg te Wiesel, meldt zelf grote zwarte salamanders te hebben waargenomen in haar vijver, maar wilt niet meewerken aan verder onderzoek. Het blijft dus vooralsnog onduidelijk of het hier om kamsalamanders gaat, en zo ja, om welke soort.

Om de bereidheid tot medewerking bij particuliere terreineigenaren, en dan vooral die aan de oostelijke kant van het gebied, te verbeteren, is het noodzakelijk om terreineigenaren ruim van te voren te informeren over een eventueel vervolgonderzoek. Door dit in samenwerking met de betreffende gemeenten uit te voeren en de plaatselijke pers erbij te betrekken, kan er waarschijnlijk meer medewerking en begrip worden verkregen. In deze zin is er wellicht meer behoefte aan educatie dan aan strikte communicatie.

6.5 TOEPASBAARHEID PASSIEVE ELIMINATIE, EEN KORTE BESPREKING PER WATER

In deze paragraaf wordt een foto van elk water waar de Italiaanse kamsalamander zich heeft gevestigd afgebeeld. Naast de afbeelding wordt een korte toelichting gegeven op de geschiktheid van het water voor het uitvoeren van een experiment met vis om de populatie Italiaanse kamsalamanders te elimineren. Voor concrete informatie over deze methode wordt verwezen naar het managementplan (Aukema & Crombaghs, 2012). Voor bijzonderheden over de wateren wordt verwezen naar tabel 2 en het bij dit onderzoek behorende databestand.

Per water is een globale inschatting gemaakt van de populatieomvang. Deze is gebaseerd op het aantal gevangen volwassen exemplaren (1) of larvale exemplaren (1b) in verhouding tot het aantal scheppogingen (2) en het totale oppervlak van het betreffende water (3). De vermelding bij de individuele wateren is als volgt: 1/(1b):2 op 3.

6.5.1 Wateren met een hoog risico

SPOOKKUIL - 14

GORTEL (188142 - 481334)

Middelhoge bezetting Italiaanse kamsalamander (2 : 20 op 144 m²)

Zeer geschikt voor een experiment met vis. Voor andere methoden rekening houden met aanliggende autoweg en fietspad. Van hieruit is verdere verspreiding van de Italiaanse kamsalamander in noordelijke richting een risico.



SPOOKKUIL 2 - 16,

GORTEL (188530 - 481290)

Matige bezetting *T. carnifex* (1:20 op 40 m²)

Waarschijnlijk geen permanente verblijfsplek. Van hieruit meerdere verspreidingsmogelijkheden in noordelijke richting naar populaties van de inheemse kamsalamander.



WASKOLKWEG - 53

VIERHOUTEN (185290 - 483533)

Hoge bezetting Italiaanse kamsalamander (en hybriden) (53:5 fuiken op 75 m²)

Eventueel geschikt voor experiment. Populatie inheemse kamsalamanders is zeer nabij. Rekening houden met mogelijke aanwezigheid van inheemse kamsalamander. Eigenaar dient waarschijnlijk wel overtuigd te worden van noodzaak tot eliminatie.



MOEZENBERG - 127,
HOOG-SOEREN (188260- 469922).
Matige bezetting Italiaanse kamsalamander (1:10 op 30 m²)

Minder geschikt voor experiment met vis. Begroeiing, bodem en diepte laten dit nauwelijks toe. Locatie is eventueel droog te leggen en/of af te schermen. Nieuw bekende locatie met *Italiaanse kamsalamander* onder de N344. Tijdsige eliminatie voorkomt verdere verspreiding in zuidelijke richting.



BERG EN BOSCH - 70,
APELDOORN (190717 - 468734)
Middelhoge bezetting *T. carnifex* (4:20 op 60m²).

Zeer geschikt om experiment met vis uit te voeren. Naast dit bosvijvertje ligt nog een ven waar gedurende het verspreidingsonderzoek geen Italiaanse kamsalamander is waargenomen. Hier dient ook aandacht aan te worden besteed gedurende het experiment. Nieuw bekende locatie met Italiaanse kamsalamander ten zuiden van de N344. Tijdsige bestrijding voorkomt eventuele verdere verspreiding.



6.5.2 Wateren met een gemiddelde risico

CALLUNA HOEVE - 1
VIERHOUTEN (184452 - 481272)
Lage bezetting *T. carnifex* (1:50 op 750 m²)

Mogelijk minder geschikt voor een eliminatie-experiment met vis door de overige verwachte natuurwaarden. Als andere beschermde soorten een experiment niet toelaten kan het toepassen van fuiken hier een goede oplossing bieden.



TONNETJESDELLE - 4,
ELSPEET (184427 - 479760)

Hoge bezetting Italiaanse kamsalamander (5:20 op 36 m²)

Zeer geschikt voor experiment. Geheel natuurgebied is voorzien van aaneengesloten betonnen vijvers door middel van tussenliggende kanaaltjes.

Eliminatieproces kan hier snel en effectief verlopen, maar een intensieve monitoring is daarna van belang.



RUITERSGAT - 39

HOOG-SOEREN (188427- 472395)

Lage bezetting Italiaanse kamsalamander (1:25 op 750 m²)

In verband met aanwezige troep en dichte vegetatie in het water is dit water lastig te bemonsteren. Goed geschikt voor een eliminatieproject met vis. Onderzoek naar beschermde flora en fauna is noodzakelijk.

Risicowater voor verdere verspreiding van Italiaanse kamsalamander naar het zuiden over de N344.



DE KRUISEN - 40

HOOG-SOEREN (188585 -472714)

Middellage bezetting Italiaanse kamsalamander (1:40 OP 420 M²)

Water geschikt voor experiment met vis, ivm vegetatie en dood hout en takken zijn andere methoden lastig uitvoerbaar. Overige natuurwaarden zijn naar verwachting gering maar onderzoek vooraf is noodzakelijk



TONNETJESDELLE - 64,
ELSPEET (185314 - 479732).
Hoge bezetting *T. carnifex*
(3/50:30 op 160 m²).
Zeer geschikt voor experiment.
Geheel natuurgebied is voorzien
van aaneengesloten betonnen
vijvers door middel van
tussenliggende kanalen.
Eliminatieproces zou snel kunnen
verlopen, maar een intensieve
monitoring is van belang.



TONNETJESDELLE - 66,
ELSPEET (185674 - 479734).
Zeer hoge bezetting Italiaanse
kamsalamander (11:15 OP 15 M²)

Zeer geschikt voor experiment.
Geheel natuurgebied is voorzien
van aaneengesloten betonnen
vijvers door middel van tussen-
liggende kanalen.
Eliminatieproces zou snel kunnen
verlopen, maar een intensieve
monitoring is van belang.



SOERENSEWEG - 126
HOOG-SOEREN (190001-470614)
Lage bezetting Italiaanse kamsalamander (1:50 OP 1200 M²)

Water ongeschikt voor experiment met vis. Water dicht begroeid met pollen pluimzegge en andere zeggesoorten. Duurzame overleving van vis niet mogelijk vanwege risico op droogval.



RONDE VIJVER - 96
PALEISPARK HET LOO (192444, 473166)
Hoge bezetting Italiaanse kamsalamander (5/50:20 op 120 m²).
Foto: Berend smit

Rond poeltje omgeven met variabele vegetatietypen. Eventueel experiment met vis is hier mogelijk. Onderzoek overige natuurwaarden vooraf is gewenst.



6.5.3 Wateren met een lage risico

HET BOSHUIS – 36 -

GORTELSCHÉ BOSCH (188511 - 480370)

Hoge bezetting Italiaanse kamsalamander (2:20 op 72 m²).

Oogt niet interessant voor overige fauna, zeer diep en steile oevers, zeer geschikt voor experiment met vis. Ligt in het centrum van het verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander .



PRINSENKUIL - 37 -

GORTELSCHÉ BOSCH (187574 -478950)

Lage bezetting Italiaanse kamsalamander (1:40 op 360 m²)

Mogelijk geschikt voor een experiment met vis. Water ligt in het centrum van het verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander. Onderzoek naar overige natuurwaarden vooraf is noodzakelijk



HEIMERSEWEG - 42

GORTEL (187770 - 477862)

Hoge bezetting de Italiaanse kamsalamander (3:20 OP 60 M²)

Niet geschikt voor experiment met vis, ivm groot verdrogingsrisico. Andere methoden zoals afschermen en gebruik van een schepnet worden hier aangeraden.



Een samenvattend overzicht van de beoordeling van de wateren wordt gepresenteerd in tabel 7.

Tabel 7. Samenvattend overzicht van de geschiktheid van de wateren voor de uitvoering van een eliminatie-experiment met vis. In de tabel zijn alle wateren opgenomen waar de Italiaanse kamsalamander in 2012 is aangetroffen.

Legenda + : geschikt voor experiment, - : ongeschikt voor experiment. In het geval van afstand is + : dichtbij en - : verder verwijderd van populaties van de inheemse kamsalamander.

Kode water	Inschatting overige natuurwaarde	Afstand tot T. cristatus	Overlevingskans vissen	Toepassen andere methoden
14	+	++	++	+
16	++	+	-	+-
53	++	+++++	++	-
70	++	-	++	+
127	++	-	+-	+-
1	--	+++	+	+-
4	++	+++	-	++
39	+	+-	+	+-
40	+	+-	+	+-
42	+-	+	+-	+-
96	+-	+	+	+
64	++	+	-	++
66	++	+	-	++
126	-	-	-	++
36	++	-	++	+
37	+-	-	++	+-

6.6 SAMENVATTEND

Naar aanleiding van het verspreidingsonderzoek van de Italiaanse kamsalamander is het mogelijk enkele conclusies te trekken over de vestiging van de soort in Nederland, en de mogelijke bedreiging voor de inheemse kamsalamander. Samenvattende kunnen de volgende aandachtspunten worden genoemd:

- ❖ Er zijn in 2012 in totaal 204 wateren onderzocht op het voorkomen van de Italiaanse kamsalamander of hybriden van de Italiaanse kamsalamander en de inheemse kamsalamander. Hiervan werden 74 wateren als ongeschikt beoordeeld als leefgebied en voortplantingswater voor de kamsalamander, en 130 wel geschikt als potentieel leef- en voortplantingswater.

- ❖ In 16 van de 130 potentiële geschikte wateren is de Italiaanse kamsalamander aangetroffen. In één van de onderzochte wateren is de inheemse kamsalamander aangetroffen. In drie wateren zijn wel larven of eitjes van kamsalamanders aangetroffen, maar werden geen (half)volwassen dieren gevangen. Onduidelijk is voornamelijk om welke soort het hier gaat.
- ❖ In 4 van de 16 wateren waar de Italiaanse kamsalamander is aangetroffen, zijn vermoedelijk ook hybriden gevonden. Zonder aanvullend genetisch onderzoek is hier echter geen volledige zekerheid te geven.
- ❖ Hiermee komt het aantal bekende vindplaatsen van de soort in de periode 1997-2012 op 34. Ondanks het feit dat de soort zich mogelijk niet in al deze wateren duurzaam zal vestigen, is duidelijk dat de vestiging van de invasieve exoot permanent doorgaat, en dat een eliminatieproces sterk dient te worden overwogen.
- ❖ Minimaal drie wateren liggen op zeer risicovolle situaties. De afstand tot voortplantingswateren van de inheemse kamsalamander is dermate klein dat bevolking ervan door de Italiaanse kamsalamander binnen een of twee jaar aannemelijk is. Eliminatie van deze populaties is op korte termijn gewenst. Dit zijn de wateren 127 en 70, ten zuiden van de N344, en water 53, de meest noordelijke bekende locatie binnen het huidige verspreidingsgebied van de Italiaanse kamsalamander.
- ❖ Naarmate de Italiaanse kamsalamander de grotere leefgebieden van de inheemse kamsalamander dichter benaderd, zal de vervuiling van de genetische identiteit van de inheemse kamsalamander sneller verlopen en zullen hybriden zich van hieruit verder kunnen verspreiden. Vanaf dat moment zal het probleem onoplosbaar worden.
- ❖ Om het probleem tegen te gaan, dient er meer aandacht te worden besteed aan communicatie en educatie richting (niet-meewerkende) particuliere terreineigenaren, bij voorkeur in samenwerking met de desbetreffende gemeenten. Door goede en tijdige voorlichting over het onderzoek kan veel goodwill worden gekweekt om aan de uitvoering van het project medewerking te verlenen.
- ❖ In de complete lijst van geïndexeerde wateren (samenvattend overzicht zie bijlage 1) is aangegeven welke wateren een vervolgonderzoek zinvol wordt geacht.

Geadviseerd wordt om middels een experiment de haalbaarheid van eliminatie van populaties van de Italiaanse kamsalamander met behulp van vis nader te onderzoeken. De verwachting is dat dit een efficiënte en bovenal goedkope manier kan zijn om de Italiaanse kamsalamander uit de Nederlandse natuur te verwijderen. De graskarper wordt als een geschikte vissoort voor een dergelijk experiment beschouwd. Bekend is dat deze soort zich in Nederland niet kan voortplanten. Voor bijzonderheden hierover wordt verwezen naar het managementplan Italiaanse kamsalamander (Aukema & Crombaghs, 2012).

7 GEBRUIKTE LITERATUUR

Arntzen, J.W. & R.S. Thorpe 1999. Italian crested newts (*Triturus carnifex*) in the basin of Geneva: distribution and genetic interactions with autochthonous species. *Herpetologica*, 55(4): 423-433.

Aukema, R. & B. Crombaghs, 2012. Managementplan Italiaanse kamsalamander. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Bogaerts, S., 2002. Italian crested newts, *Triturus carnifex* on the Veluwe, Netherlands. *Zeitschrift fur Feldherpetologie* 9(2): 217-221

Bogaerts, S. 2009. Italiaanse kamsalamander (*Triturus carnifex*). In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (redactie). *De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse fauna 9*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey, Leiden.

Bosman W.& J. van Delft, 2011. Verspreiding van de Italiaanse kamsalamander in Nederland en mogelijkheden voor beheersing en eliminatie. Stichting RAVON, rapportnr 2011-008.

Brede, E.G., R. Thorpe, J.W. Arntzen, T.E.S. Langton, 2000. A Morphometric study of a hybrid newt population (*Triturus cristatus/Triturus carnifex*). Beam Brook Nurseries, Surrey, U.K. *Biol J Linn Soc*: 685-695.

Close, B., K. Banister, V. Baumans, E.M. Bernoth, N. Bromage, J. Bunyan, W. Erhardt, P. Flecknell, N. Gregory, H. Hackbarth, D. Morton & C. Warwick, 1997. Recommendations for euthanasia of experimental animals: Part 2. *Laboratory animals* (31): 1-32.

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

Delft, J.J.C.W. Van 2009. Alpenwatersalamander (*Mesotriton alpestris*). In: Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (redactie). *De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse fauna 9*. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey, Leiden.

Maletzky, A., P. Mikulíček, M. Franzen, A. Goldschmid, H. Gruber, A. Horák & M. Kyek 2008. Hybridization and introgression between two species of crested newts (*Triturus cristatus* and *T. carnifex*) along contact zones in Germany and Austria: morphological and molecular data. *The Herpetological Journal*, 18(1): 1-15.

8 DANKWOORD

- ❖ Beheersorganisaties en particuliere terreineigenaren voor het assisteren gedurende verspreidingsonderzoek en toestemming verlenen voor het betreden van hun terrein.
- ❖ D. Russer, J.M. Pool, B. Niemeijer, en G. Hoogerwerf voor hun hulp en ondersteuning aan het verspreidingsonderzoek.
- ❖ R. Aukema en J.J.C.W van Delft voor het delen van gegevens, hun kennis en materialen.
- ❖ E.M.J.M. Schuurkes en J.M. Pool voor het helpen met het verwerken van de vele gegevens in het database.