

# Risicoanalyse van de springkikker (*Rana dalmatina*) in Nederland



REPTIELEN AMFIBIEËN VISSSEN ONDERZOEK NEDERLAND

# **Risicoanalyse van de springkikker (*Rana dalmatina*) in Nederland**

Een rapportage van RAVON  
in opdracht van De Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit, Bureau Risicobeoordeling en  
Onderzoeksprogrammering, Team Invasieve Exoten

J.J.C.W. van Delft, A.M. Spitzen-van der Sluijs, E. Goverse, R.P.J.H. Struijk & R.C.M. Creemers  
oktober 2012



STICHTING RAVON  
POSTBUS 1413  
6501 BK NIJMEGEN  
[www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)

## Colofon

© 2012 Stichting RAVON, Nijmegen

Rapportnummer: 2012.069.

Tekst: Jeroen van Delft, Annemarieke Spitzen-van der Sluijs, Edo Goverse, Richard Struijk & Raymond Creemers

In opdracht van: De Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit, Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering, Team Invasieve Exoten.

Foto omslag: Springkikker, Jelger Herder

Wijze van citeren: Delft, J.J.C.W. van, A.M. Spitzen-van der Sluijs, E. Goverse, R.P.J.H. Struijk & R.C.M. Creemers, 2012. Risicoanalyse van de springkikker (*Rana dalmatina*) in Nederland. Stichting RAVON i.o.v. De Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit, Bureau Risicobeoordeling en Onderzoeksprogrammering, Team Invasieve Exoten.



## INHOUD

1	INLEIDING .....	1
2	METHODE .....	3
2.1	Risicobeoordeling .....	3
2.2	Risicobeoordeling .....	4
2.3	Gebruikte informatie .....	4
3	DE SPRINGKIKKER, BESCHRIJVING, VERSPREIDING, HABITAT EN ECOLOGIE .....	7
3.1	Beschrijving en herkenning .....	8
3.2	Natuurlijke verspreiding .....	10
3.3	Introducties buiten het natuurlijke verspreidingsgebied .....	11
3.4	Habitat.....	13
3.5	Voortplanting en ontwikkeling .....	18
3.6	Voedsel en predatie .....	20
3.7	Parasieten en ziekten .....	20
4	RISICOANALYSE VAN DE SPRINGKIKKER IN NEDERLAND .....	23
4.1	Waarschijnlijkheid van binnenkomst .....	23
4.2	Waarschijnlijkheid van vestiging .....	24
4.3	Waarschijnlijkheid van verspreiding .....	27
4.4	Risicovolle gebieden .....	28
4.5	Impact .....	28
5	RISICOMANAGEMENT .....	35
5.1	Preventie .....	35
5.2	Eliminatie .....	35
5.3	Beheersing .....	38
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	39
6.1	Onzekerheden .....	39
6.2	Risicoanalyse .....	40
6.3	Risicomangement .....	42
	DANKWOORD .....	43
	LITERATUUR .....	45





# 1 INLEIDING

Vanaf 2003 komt er nabij het Drentse Vledder een populatie springkikkers (*Rana dalmatina*) voor. Deze soort komt van nature vooral in Midden- en Zuid-Europa voor. De Drentse dieren zijn afkomstig uit twee Duitse gebieden. Ze zijn van daaruit naar Nederland gebracht door een liefhebber van de Europese herpetofauna, die ze in zijn particuliere natuurterrein heeft losgelaten. De soort blijkt het in Drenthe lokaal goed te doen en inmiddels zijn er waarnemingen uit tenminste vier kilometerhokken bekend en de populatie omvat waarschijnlijk minimaal 1300 volwassen dieren.

Het is onbekend of en op welke manier de springkikker impact heeft in Nederland. RAVON is daarom door het Team Invasieve Exoten gevraagd om dit via een risicoanalyse in beeld te brengen. RAVON heeft hiertoe ook gebruik gemaakt van haar (inter)nationale netwerk van herpetologen. Als expert met betrekking tot de Drentse herpetofauna en in het bijzonder de springkikker in Vledder is Edo van Uchelen benaderd.

Met deze studie wordt inzicht gegeven in de herkomst en verspreiding van de springkikker in Nederland, haar ecologie, de kansen op nieuwe introducties en verdere uitbreiding en in mogelijke effecten van haar aanwezigheid. Deze studie gaat in op zowel de analyse van risico's als op risicomanagement.

## Doelstelling

De doelstelling van dit project is het in beeld brengen van de huidige en potentiële verspreiding van de springkikker in Nederland, de routes waarlangs deze soort in Nederland geïntroduceerd zou kunnen worden, de mogelijke risico's die introductie en vestiging in Nederland met zich mee kunnen brengen en de mogelijkheden die er zijn wat betreft risicomanagement.

Met betrekking tot de risico's wordt ingegaan op de waarschijnlijkheid van binnenkomst, van vestiging en van verdere verspreiding, op de risicovolle gebieden en op de ecologische, economische en sociale impact die deze soort zou kunnen hebben. Deze mogelijke impact wordt ook vastgelegd via het ISEIA-protocol. Wat betreft risicomanagement wordt ingegaan op eliminatie en beheersing.





## 2 METHODE

Deze risicoanalyse omvat het onderdeel risicobeoordeling en het onderdeel risicomanagement.

### 2.1 Risicobeoordeling

De risicobeoordeling heeft plaatsgevonden op basis van 5 stappen:

- 1) Waarschijnlijkheid van binnenkomst
- 2) Waarschijnlijkheid van vestiging
- 3) Waarschijnlijkheid van verspreiding
- 4) Risicovolle gebieden
- 5) Impact

Deze stappen worden hieronder kort toegelicht.

#### 1) Waarschijnlijkheid van binnenkomst

De waarschijnlijkheid van binnenkomst is bepaald door de mogelijke routes, waarlangs deze soort Nederland binnen zou kunnen komen, te onderzoeken. Hierbij is zowel aandacht besteed aan de route die aan de basis van de huidige populatie in Vledder staat, als aan routes die potentieel in de toekomst voor introductie zouden kunnen zorgen.

#### 2) Waarschijnlijkheid van vestiging

De waarschijnlijkheid van vestiging is bepaald door het in beeld brengen van de natuurlijke verspreiding, de huidige verspreiding in Nederland (Vledder) en de aanwezigheid van potentieel geschikt habitat, rekening houdend met de (a)biotische randvoorwaarden die de soort stelt.

#### 3) Waarschijnlijkheid van verspreiding

De waarschijnlijkheid van verspreiding is bepaald op grond van de dispersiecapaciteit van de springkikker op natuurlijke wijze en via de mens.

#### 4) Risicovolle gebieden

Op grond van de bekende leefgebieden van deze soort rondom Vledder en op grond van de literatuur over deze soort, zijn de regio's en habitats in beeld gebracht die een groot risico lopen bezet te worden door de springkikker. Ook de gebiedstypen waar de springkikker juist niet of nauwelijks voor kan komen, zijn benoemd.

#### 5) Impact

Beschreven is hoe omvangrijk de ecologische, economische en sociale schade is die de springkikker kan toebrengen. Vanuit de expertise van RAVON rondom ziekten bij amfibieën, is er ook nadrukkelijk aandacht besteed aan het risico op het overbrengen van ziekten door de springkikker. Het Belgische ISEIA-protocol is toegepast om de mogelijke impact te scoren.

## 2.2 Risicobeoordeling

In het onderdeel over risicomanagement zijn maatregelen benoemd die eventueel ingezet kunnen worden om de binnenkomst, vestiging en verspreiding van de springkikker te voorkomen en eventuele schade tegen te gaan. Dit is gedaan door aandacht te besteden aan:

- 1) Preventie van de vestiging van populaties
- 2) Eliminatie van reeds gevestigde populaties
- 3) Beheersing van reeds gevestigde populaties

Er is aandacht voor effectiviteit, uitvoerbaarheid, consequenties en, indien mogelijk, de kosten.

### 1) Preventie

In het geval van de springkikker is er sprake van één lokale populatie in Nederland. Preventie van vestiging in Nederland is dus niet meer aan de orde; de soort is immers al aanwezig. Bondig is ingegaan op preventie van nieuwe introducties en het ontstaan van nieuwe populaties van deze soort, elders in Nederland.

### 2) Eliminatie

Er is onderzocht welke opties er zijn om de populatie springkikkers volledig te verwijderen.

### 3) Beheersing

Er is onderzocht welke opties er zijn om de populatie springkikkers in te perken.

## 2.3 Gebruikte informatie

Voor de risicoanalyse zijn diverse bronnen gebruikt.

### **Literatuur**

De uitgebreide bibliotheek van RAVON is geraadpleegd. Hierin bevonden zich relevante wetenschappelijke artikelen en ook zeer uitgebreide verspreidingsatlassen (o.a. Duitsland, Frankrijk, Nordrhein-Westfalen) en een monografie over de springkikker. Via Scopus, Web of Science en online herpetologische literatuurdata bases is gezocht naar relevante literatuur. Ook de websites AmphibiaWeb, IUCN Red List, Global Invasive Species Database en sites van zusterorganisaties van RAVON in Noordwest-Europa zijn geraadpleegd.

### **Verspreidingsgegevens**

De verspreidingsgegevens van de springkikker in Europa zijn ontleend aan Gasc *et al.* (1997). De kaart is, ten behoeve van de overzichtelijkheid, licht aangepast. Zo is het onderscheid in verschillende tijdsperioden achterwege gelaten en een vreemde stip in Duitsland tegen de Nederlandse grens bij Groningen, is op grond van diverse bronnen (Günther *et al.*, 1996; Grossenbacher, 1997a; Podloucky, 1997) weggehaald. Verspreidingsgegevens uit Vledder zijn beschikbaar gesteld door Edo van Uchelen en daarnaast is de Nationale Databank Flora en Fauna geraadpleegd.

### Nationale en internationale expertise

Voor kennis en ervaringen met de springkikkerpopulatie in Vledder is dankbaar gebruik gemaakt van de kennis van Edo van Uchelen, redacteur van de Drentse atlas van amfibieën en reptielen (van Uchelen, 2010). Over de springkikker in de terrarium- en vijverhobby en de handel is informatie ingewonnen bij de ervaren (voormalige) terrariumhouders Edo van Uchelen, Tonnie Woeltjes en Sergé Bogaerts.

Binnen RAVON is de beschikbare kennis over deze soort, de risico's en ervaringen met het verwijderen van andere exoten (Amerikaanse brulkikker, zonnebaars, dikkopelrits) bijeengebracht.

Tot slot is ons internationale netwerk ingezet ten behoeve van deze studie: Dr. Kurt Grossenbacher (Natuurhistorisch Museum Bern, Zwitserland) is dé internationale expert op het gebied van de groep van "bruine kikkers" waartoe de springkikker behoort. Hij was graag bereid om zijn kennis en ervaring met ons te delen. Datzelfde geldt voor dr. Wolf-Rüdiger Grosse (Martin Luther Universiteit, Halle, Duitsland), dr. Benedikt Schmidt (Universiteit van Zürich / KARCH, Zwitserland), drs. Monika Hachtel (Biologisch Station Bonn, Duitsland), dr. Torsten Ohst (Charité Institut Berlin, Duitsland), dr. Dieter Glandt (voorheen Biologisch Instituut Metelen, nu free lance auteur, Duitsland), Robert Jooris (Natuurpunt Studie, Hyla, België (en via hem drs. Eric Graiton Universiteit Luik, België)) en drs. Jean-Pierre Vacher (Stichting BUFO, Elzas, Frankrijk).



*Figuur 1: De springkikker. Foto: Jelger Herder*



### 3 DE SPRINGKIKKER; BESCHRIJVING, VERSPREIDING, HABITAT EN ECOLOGIE

In dit hoofdstuk wordt een bondige soortbeschrijving van de springkikker gegeven. Hierbij is met name aandacht besteed aan de onderwerpen die relevant zijn voor de risicoanalyse, te weten herkenning, verspreiding, habitat, voortplanting, voedsel en predatie en ziekten. In tabel 1 is de belangrijkste informatie over de springkikker samengevat.

Tabel 1: Samenvatting van de belangrijkste informatie over de springkikker

<b>Status</b>		<b>Bron</b>
Habitatrichtlijn	Bijlage IV	Habitatrichtlijn, 1992
Conventie van Bern	Bijlage II	Bern Convention, 1979
Rode Lijst IUCN	Least Concern	Kaya <i>et al.</i> , 2009
<b>Parameter</b>		<b>Bron</b>
Periode met waarnemingen in Nederland	2003 tot en met 2012	NDFF, Edo van Uchelen
Maximum lengte	man 7,5 cm., vrouw 8 cm.	Günther <i>et al.</i> , 1996; Hachtel, 2011
Maximum gewicht	man 45 gr., vrouw 56 gr.	Günther <i>et al.</i> , 1996; Hachtel, 2011
Maximum leeftijd	man 10 jaar, vrouw 7 jaar	Günther <i>et al.</i> , 1996; Hachtel, 2011; Sarasola-Puente, 2011
Mondiaal verspreidingsgebied	Albanië; Bosnië-Herzegovina; Bulgarije; Denemarken; Duitsland; Frankrijk; Griekenland; Groot-Brittannië; Hongarije; Italië; Kroatië; Macedonië; Montenegro; Oekraïne; Oostenrijk; Polen, Roemenië; Servië; Slovenië; Slowakije; Spanje; Tsjechië; Turkije; Zweden; Zwitserland.	Grossenbacher, 1997; Kaya <i>et al.</i> , 2009; AmphibiaWeb, 2012
Habitat	Ondiepe wateren, vaak met helofyten, in of nabij loofbossen of gemengde bossen.	Günther <i>et al.</i> , 1996; Grossenbacher, 1997; Hachtel, 2011
Voedsel	Adulten carnivoor: allerlei ongewervelden. Larven voornamelijk herbivoor: algen.	Günther <i>et al.</i> , 1996
Reproductieve leeftijd	man 2 jaar, vrouw vaak pas vanaf 3 jaar	Günther <i>et al.</i> , 1996; Hachtel, 2011
Opgroeitijd larven	2-4 maanden vanaf uitkomen	Günther <i>et al.</i> , 1996; Hachtel, 2011
Aantal eitjes	300-1000 (1500)	Günther <i>et al.</i> , 1996; Hachtel, 2011

### 3.1 Beschrijving en herkenning

De springkikker is een middelgrote kikker (max. ca. 8 cm lang) met een slanke lichaamsbouw (Günther *et al.*, 1996; Hachtel, 2011). De snuit is tamelijk spits en de achterpoten zijn bijzonder lang (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005; Hachtel, 2011). Door deze lange achterpoten kan hij sprongen van wel 1,5 meter ver en 75 centimeter hoog maken (Günther *et al.*, 1996). Als de strekproef wordt uitgevoerd, waarbij een achterpoot langs het lichaam – met rechte rug!– wordt gestrekt, reikt het enkelgewricht bij subadulte en adulte dieren tot voorbij de neuspunt, verder dan bij heikikker en bruine kikker (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005). De rug is doorgaans uniform beige van kleur met nauwelijks donkere vlekken. Op de achterpoten is een patroon van donkere dwarsbanden aanwezig. De buik is geelwit van kleur en meestal volledig ongevekt, maar soms is een vage marmering nabij de voorpoten aanwezig. Het trommelvlies is groot; ongeveer even groot als het oog en het ligt zeer dicht tegen het oog aan (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005; Hachtel, 2011).

De eiklommen van de springkikker zijn goed herkenbaar. Ze zijn tamelijk klein, stevig en rond van vorm en worden, in tegenstelling tot die van bruine kikker en heikikker, verspreid over een water afgezet. De eiklommen worden op een karakteristieke manier bevestigd aan plantenstengels of takken. Hierdoor steekt door elke eiklomp een stengel of takje. Als er geen geschikte stengels of takken aanwezig zijn, worden eiklommen soms ook wel op de bodem van een water gelegd (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005; Hachtel, 2011).



*Figuur 2: De springkikker heeft een elegante bouw, erg lange achterpoten met een donkere bandering, een lichtbruine haast tekeningloze rug, een groot trommelvlies dat dicht tegen het oog ligt en een spitse snuit. Foto: Jelger Herder*



*Figuur 3: De heikikker heeft een gedrongen bouw, vrij korte achterpoten, vaak een lichte rugstreep, een klein trommelvlies dat duidelijk gescheiden van het oog ligt en een zeer spitse snuit. Foto: Jelger Herder*



*Figuur 4: De bruine kikker heeft een gedrongen, plompe bouw, korte achterpoten, een zeer variabele kleur, maar vaak met een aanzienlijk aandeel donkere vlekken, een vrij klein trommelvlies dat duidelijk gescheiden van het oog ligt en een stompe snuit. Foto: Jelger Herder*

De larven van de springkikker zijn al direct na uitkomen te onderscheiden van die van heikikker en bruine kikker. Larven van de springkikker blijven namelijk niet, zoals die van beide andere soorten, aan de gelei van de eiklomp hangen, maar zwemmen direct weg (Bühler *et al.*, 2007). Ze zijn in een verder ontwikkelingsstadium als ze uitkomen. Bovendien zijn de uitwendige kieuwen bij springkikkerlarven erg klein en lijken haast afwezig, in tegenstelling tot die bij beide andere “bruine kikker”-larven (Günther *et al.*, 1996; Bühler *et al.*, 2007). De bovenste staartzoom begint al midden op de rug, nog voor de hoogte waar het spiraculum (ademopening) zit en de staartzoom is opvallend hoog. Bij bruine kikker en heikikker begint de bovenste staartzoom achter op het lichaam, achter de hoogte waar het spiraculum zit. Zij hebben ook een duidelijk lagere staartzoom (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005; Bühler *et al.*, 2007). Ook kunnen larven met een loep aan de hand van de liptandjes gedetermineerd worden (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005; Bühler *et al.*, 2007; Hachtel, 2011). Voor een zekere determinatie van de larven is vangst noodzakelijk.



*Figuur 5: Larve van de springkikker. Foto: Heinz Berger*

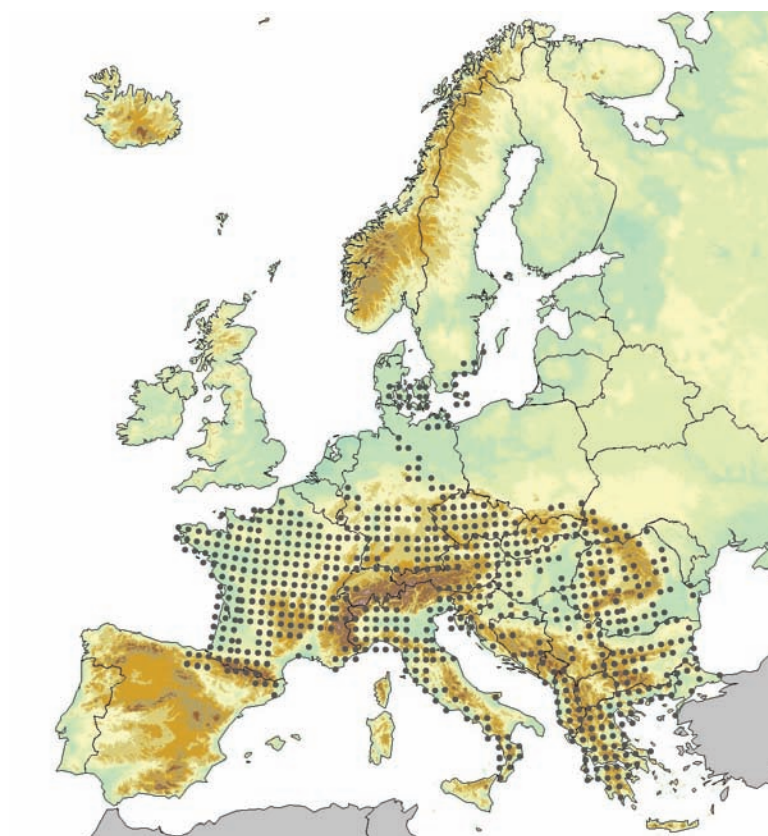
Springkikkermannetjes roepen vooral in het donker. Dat doen ze meestal onder water, waar ze dan enkele decimeters diep op de bodem zitten. De roep is betrekkelijk zacht, omdat springkikkers geen in- of uitwendige kwaakblazen hebben. De meest gehoorde roep is een ko-ko-ko-ko geluid dat zacht begint en dan in volume toeneemt. De opeenvolgende roepjes volgen elkaar in het midden van een roepserie vaak sneller op dan aan het begin en eind (Günther *et al.*, 1996).

De diverse levensstadia van de springkikker kunnen in Nederland vooral met die van de bruine en heikikker verwisseld worden, omdat ze daar het sterkst op lijken en omdat de fenologie van deze drie soorten tamelijk synchroon verloopt (Günther *et al.*, 1996).



### 3.2 Natuurlijke verspreiding

De springkikker is een Westpalearctisch faunaelement en komt in een groot deel van Europa voor. Het is een warmteminnende soort van (in Noord- en Centraal-Europa) thermisch gunstige gebieden in het laag- en heuvelland (Grossenbacher, 1997a; 1997b; Podloucky, 1997b; Malkmus, 2010). In tabel 1 zijn alle landen vermeld, waaruit de soort bekend is. Aan de noordrand van het verspreidingsgebied (Denemarken, Zweden, Duitsland, Polen en Tsjechië) is de verspreiding verbrokken. De noordelijkste populatie leeft op het Zweedse eiland Öland (Grossenbacher, 1997b). In het westen is Frankrijk vrijwel volledig bezet (Duguet & Melki, 2003) en een klein stukje Spaans Baskenland. Oude waarnemingen in Catalonië zijn niet meer bevestigd (Grossenbacher, 1997b) en er zijn ook geen zekere (recente) vondsten bekend uit België en Luxemburg (Proess, 2003; Jacob, 2007). In Italië komt de soort ook in het grootste deel van het land voor. Hongarije, een klein deel van Oekraïne en de gehele Balkan tot aan de Griekse Peloponnesos zijn bezet. Ook in een deel van Turkije komt de soort voor (Grossenbacher, 1997b). De gaten in de verspreiding in Centraal-Europa hebben vooral betrekking op berggebieden, waar een te ongunstig klimaat voor deze soort heerst (Grossenbacher, 1997b). In Italië en op de Balkan leven springkikkers tot op een hoogte van 1500 meter, maar ten noorden van de Alpen is het vooral een soort van het lagere heuvelland (200 – 600 meter hoogte) (Grossenbacher, 1997b).



Figuur 6. Verspreiding van de springkikker in Europa. Licht gewijzigd naar Grossenbacher (1997b).

De dichtst bij Nederland gelegen natuurlijke populaties liggen bezuiden Hamburg (regio van de Lüneburger Heide) en ten westen van de Rijn tussen Aken en Bonn (Günther *et al.*, 1996). Op zo'n 15 kilometer ten oosten van Zuid-Limburg is de springkikker bekend uit de regio Eschweiler-Inden. In 2006 en 2007 is één eiklomp gevonden op slechts twee kilometer van

de grens bij Bocholtz, nabij Aken. Het is niet bekend of dit een natuurlijke vindplek is, of dat hier springkikkers zijn uitgezet. Het is voorstelbaar dat de springkikker eens, via natuurlijke uitbreiding, Zuid-Limburg zou kunnen bereiken (van Buggenum *et al.*, 2009). In diverse Duitse en Zwitserse gebieden bestaat de verwachting of zelfs de indruk dat, onder invloed van een warmer en vochtiger klimaat, de soort zich recentelijk aan het uitbreiden is (Lippuner & Rohrbach, 2009; schrift. med. dr. K. Grossenbacher).

### 3.3 Introducties buiten het natuurlijke verspreidingsgebied

Van de soort zijn geen introducties ruim buiten het natuurlijke verspreidingsgebied bekend (schrift. med. dr. K. Grossenbacher, drs. M. Hachtel, drs. J.-P. Vacher). Er zijn wel twee uitzettingen in de literatuur gevonden, maar beide vonden op korte afstand van natuurlijke voorkomens plaats. Op het zuidelijk deel van het Deense eiland Sjaeland komt de springkikker van nature voor. Van daaruit zijn één of twee eiklommen zo'n 40 kilometer naar het noorden van dit eiland verplaatst, waar de soort voorheen niet aanwezig was. De verplaatsing vond in 1969 plaats en in 1995-1996 bleken circa 400 reproducerende vrouwtjes aanwezig in 12 wateren die tot op meer dan een kilometer rondom het uitzettingswater waren gelegen (Fog, 1997). In de Duitse stad Leipzig komt de springkikker niet voor, maar wel op enkele kilometers buiten de stad. In 1971 zijn er springkikkers uitgezet op zo'n 12 km. van een natuurlijk voorkomen. Daarvan werd een jaar later nog een mannetje teruggevonden, maar de populatie is daarna verdwenen (Grosse, 2011).

Op de websites AmphibiaWeb en IUCN Red List wordt een introductie in België vermeld. Daarom is contact gezocht met de Belgische expert op het gebied van (uitheemse) herpetofauna Robert Jooris. Hij geeft aan dat de springkikker niet in België voorkomt. Er zijn wel enkele waarnemingen bekend uit het verleden, maar na herhaalde controles op al die locaties is nooit een springkikker vastgesteld (schrift. med. R. Jooris). Waarschijnlijk is er steeds sprake van verwisseling met de bruine kikker, iets wat ook elders in Europa een bekend verschijnsel is. De dichtstbijzijnde populatie ten zuiden van België bevindt zich in Frankrijk, op zo'n 30 kilometer van de Belgische grens (mond. med. drs. E. Graitson via R. Jooris).



*Figuur 7. Verspreiding van de springkikker in Nederland (2003-2012) op het niveau van uurbokken (5x5 km.). (Bron: NDFF, E. van Uchelen).*

Er is rondom het Drentse Vledder, met de springkikker ruim buiten haar natuurlijke areaal (ca. 275 km. ten westen van de populatie van de Lüneburger Heide en ca. 230 km. ten noorden van de populatie nabij Aken) (Günther *et al.*, 1996), dus sprake van een unieke situatie. Sinds 2003 komen ze hier door uitzetting voor. In de verspreidingsatlas van de Drentse amfibieën en reptielen (van Uchelen, 2010) wordt 1999 als jaar van introductie genoemd, maar navraag leert dat dit 2003 is geweest (schrift. med. E. van Uchelen). Er zijn destijds twee eiklommen uit de omgeving van Leipzig (Grimma) en tien eiklommen uit het Kottenforst bij Bonn gebruikt voor de introductie. Deze heeft plaatsgevonden door een liefhebber van de Europese herpetofauna in zijn particulier natuurterrein bij de Reeweg (schrift. med. E. van Uchelen). De waargenomen aantallen eiklommen per jaar op de uitzetlocatie, zijn weergegeven in figuur 9. Na een voorzichtige start valt vanaf 2006 de sterke toename op. Vanaf 2010 lijkt stabilisatie op te treden (figuur 9).

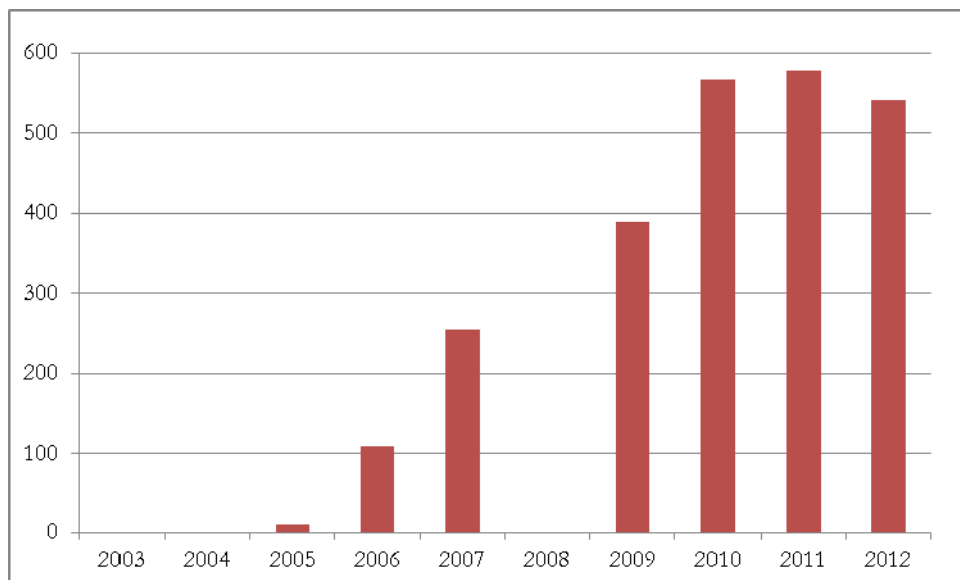


Figuur 8. Verspreiding van de springkikker in de regio Vledder (2003-2012) op areniveau (10x10 m.).

De soort gebruikt een zestal poelen en poeltjes in het particuliere natuurterrein (ten noordoosten van kruising Reeweg – Boergrup) (figuur 8), waarbij drie poelen favoriet zijn. De dieren hebben zich vanuit het introductiegebied verder verspreid naar andere gebieden. Er zijn drie poelen van Staatsbosbeheer, in ruig grasland omgeven door bos, gekoloniseerd geraakt (bezuiden Reeweg). Hier vindt beperkte voortplanting plaats. Ook naar de rand van Vledder heeft de springkikker zich uitgebreid. Hier is voortplanting geconstateerd in de ijsbaan tussen Vledder en Frederiksoord. Er is ook een waarneming van eiklommen in een poel van de gemeente Westerveld, bij de Vledderlanden ten zuiden van de bebouwde kom van Vledder (schrift. med. E. van Uchelen). Dit water ligt op circa 2,5 kilometer van het particuliere natuurterrein waar de uitzetting heeft plaatsgevonden. Net ten noorden van dit particuliere natuurterrein liggen twee vennen in het bos, waarin eiafzet plaatsvindt. Deze eiklommen beschimmelen vervolgens allemaal, waarschijnlijk door de lage zuurgraad (schrift. med. E. van Uchelen). De particuliere poel bij Dennenhof is kort na aanleg gekoloniseerd door de springkikker, maar deze is weer verdwenen nadat verschillende soorten vijvervissen werden geïntroduceerd. De poel ten noordwesten van de weg Boergrup bevat waarschijnlijk springkikkers, afgaande op de omschrijving van gedrag en geluid door de eigenaren (schrift. med. E. van Uchelen). Van de gekoloniseerde wateren buiten het particuliere natuurterrein

zijn geen telgegevens beschikbaar. Op grond van de beschikbare tellingen van eikloppe en enige extrapolatie wordt geschat dat er tenminste 1300 volwassen springkikkers in Nederland aanwezig zijn (van Uchelen, 2010). Het is niet ondenkbaar dat de soort al meer wateren heeft weten te koloniseren. Op bijvoorbeeld Landgoed De Eese liggen potentieel geschikte voortplantingswateren (schrift. med. E. van Uchelen).

In totaal zijn er waarnemingen van springkikkers uit vijf kilometerhokken bekend, maar door het verdwijnen van de populatie bij Dennenhof, zijn er daarvan nu nog vier over. In deze kilometerhokken is de soort bij 15 wateren vastgesteld. De populatie bij de poel van Dennenhof is verdwenen en in de twee vennen ten noorden van de Reeweg mislukt de voortplanting. In tenminste 12 wateren is de soort dus min of meer succesvol aanwezig.



Figuur 9: De aantallen eikloppe van de springkikker op de uitzetlocatie in Vleder per jaar. In 2003 zijn de eikloppe geïntroduceerd (gegevens: E. van Uchelen).

### 3.4 Habitat

De springkikker is een soort van met name lichte, vaak warme loofbossen. In het noorden van Europa gaat het dan bijvoorbeeld om beukenbossen en in Centraal-Europa vaak om eikenbossen. In rivier- (oobossen!) en beekbegeleidende bossen komt de soort voor op plekken met eik, haagbeuk, es en linde. Vaak is een dichte, kruidachtige vegetatie en veel dood hout op de bodem aanwezig. Buiten de voortplantingstijd worden de dieren ook in zeer droge delen van bossen gevonden (Grossenbacher, 1997b; Podloucky, 1997a; Lippuner & Rohrbach, 2005; Hachtel, 2011). Dennen-, sparren- en lariksenbossen worden grotendeels gemeden (Günther *et al.*, 1996; Stümpel & Grosse, 2005; Hachtel, 2011).

Wat betreft voortplantingswateren geldt de springkikker ten noorden van de Alpen als kritischer dan ten zuiden ervan. In het uiterste noorden worden moerassen nabij, maar niet in bos gebruikt. In Centraal-Europa worden open, zonnige moerassen in bossen benut, die vaak bedekt zijn met grote zeggen zoals stijve zegge (*Carex elata*) en oeverzegge (*C. riparia*). Ook worden hier afgesneden rivier- en beekarmen gebruikt (Grossenbacher, 1997b). In de aan de noordelijke helft van Nederland grenzende Duitse deelstaat Niedersachsen stelt men, op grond van het frequent voorkomen van planten als klein kroos (*Lemna minor*),

blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus scleratus*) en grote lisdodde (*Typha latifolia*), een dominantie van eutrofe wateren als voortplantingswater vast (Günther *et al.*, 1996; Podloucky, 1997b). Ook in gebieden waar een groot aanbod aan voedselarme wateren voorhanden is, zoals op de Lüneburger Heide, worden deze niet of nauwelijks benut (Podloucky, 1997b). Voortplantingswateren zijn vrijwel altijd stagnant en hebben als optimum een diepte van 30 tot 80 cm. De oppervlakte van een water is niet relevant en er zijn zeer kleine en zeer grote voortplantingswateren bekend (Podloucky, 1997a; Hachtel, 2011).

Diverse onderzoeken toonden de relatieve gevoeligheid van springkikkereieren voor een lage pH aan. Andrén *et al.* (1988) toonden een toenemende gevoeligheid voor een lage pH aan bij respectievelijk heikikker, bruine kikker en springkikker. Zij nemen aan dat de minimale pH voor succesvolle reproductie, ruim boven 4 zal liggen, omdat bij pH = 4 de meeste eitjes binnen 24 uur afsterven. Gebhardt *et al.* (1987) stellen ook vast dat de springkikker gevoeliger is voor een lage pH dan de bruine kikker, maar vanaf pH > 5 treedt er geen sterfte meer op. Barton & Rafinski (2006) toonden aantasting van springkikkereieren aan rond pH = 4,3.

Ponsero & Joly (1998) toonden aan dat de meeste eiklompjes in wateren binnen 50 tot 100 meter van een bosrand worden gelegd. Eiklompjes van grote vrouwtjes lagen ook wel in wateren verder weg van de bosrand, tot wel op 300 meter daar vandaan. Zij zijn beter in staat deze grote afstanden vanuit de landhabitat te overbruggen. Rohrbach & Kuhn (1997) vermelden ook dat het overgrote deel van de voortplantingswateren binnen 50 meter van de bosrand ligt en zij vonden geen voortplantingswateren verder dan 250 meter van een bosrand. Als wateren in het bos liggen, is er meestal sprake van erg open bosgedeelten. Een ligging van het voortplantingswater dichtbij geschikt bos, is dus een belangrijke voorwaarde voor de springkikker. Nieuw aangelegde wateren kunnen door de springkikker snel –soms al in het jaar na aanleg– worden bevolkt (Kneitz, 1997; Lippuner & Rohrbach, 2009).



Figuur 10: Deze grote en ondiepe laagte nabij struweel en bos in het particuliere natuurterrein te Vledder, vormt een belangrijk voortplantingswater van de springkikker. Foto: Edo van Uchelen

Rohrbach & Kuhn (1997) en Lippuner & Rohrbach (2009) (aangevuld met de vereiste zuurgraad op grond van Andrén *et al.* (1988), Gebhardt *et al.* (1987) en Barton & Rafinski (2006)) geven de voorwaarden waaraan een ideaal water voor de springkikker moet voldoen:

1. Dicht bij het bos gelegen
2. Groot, liefst doorsnede van 100 meter of meer
3. Goede bezonning, tenminste gedeeltelijk
4. Incidentele droogval
5. Ontbreken van vis
6. Rijk gestructureerde vegetatie
7. Zekere mate van voedselrijkdom
8. Veel schuilmogelijkheden op de oever
9. Hoge dichtheid aan geschikte wateren
10. Hoge connectiviteit tussen deelpopulaties
11. Niet te zuur, pH > 5



*Figuur 11: Zonnig gelegen, recent aangelegd water met springkikkers in het Kottenforst bij Bonn.*

*Foto: Monika Hachtel*

Na de voortplanting gaan de volwassen dieren naar hun landhabitat. Ze zijn daar lastig te vinden (Schuster, 2001; Hachtel, 2011; schrift. med. E. van Uchelen). De landhabitat kan op honderden meters en zelfs op meer dan 1,5 kilometer van het voortplantingswater liggen (Günther *et al.*, 1996; Stümpel & Grosse, 2005). Ahlén (1997) vermeldt migraties van meerdere kilometers en Zavadil (1997) meldt zelfs de vondst van springkikkers in landhabitat tot op tien kilometer afstand van het dichtstbijzijnde water.



*Figuur 12: Beschaduwde gelegen, oud water met springkikkers in het Kottenforst bij Bonn.*

*Foto: Monika Hachtel*

Kneitz (1997) vermeldt de grote mate van trouw aan het geboortewater en het water waar de eerste voortplanting plaats heeft gevonden. De mate van uitwisseling tussen wateren is gering, maar het vindt wel regelmatig plaats. Net gemetamorfoseerde juvenielen vormen het potentieel waarmee de soort zich uit weet te breiden (Kneitz, 1997; Hachtel, 2011). Kneitz (1997b) vond zelfs verplaatsingen door deze jonge dieren van 1.000 meter in acht weken, waarbij soms zelfs uitgestrekte landbouwgebieden en drukke wegen werden overgestoken. Podloucky (1997a) vermeldt verplaatsingen van circa 4 en 6 kilometer door vrij dicht en droog dennenbos en struikheidevelden.

Waar de soort zich overdag exact ophoudt is nooit gedetailleerd onderzocht. Genoemd worden tot de grond reikende struiken zoals bramen en afgebeten jonge beuken, maar ook dood hout, takkenhopen, dicht gras, varens, ruigten, holen en gaten (Blab 1986; Kneitz, 1998; Stümpel & Grosse, 2005). Overwintering vindt (voornamelijk) op het land plaats, naar alle waarschijnlijkheid vooral in loofbossen (Günther *et al.*, 1996; Riis, 1997; Hachtel, 2011).

### Habitats dichtbij Nederland

Voor de aan de zuidelijke helft van Nederland grenzende Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen is goede, recente informatie over de daar gebruikte habitats beschikbaar (Hachtel, 2011). Het grootste deel van de vindplekken ligt in of dichtbij loofbos of gemengd bos. Dennen-, sparren- en lariksenbossen worden grotendeels gemeden. Heide en veen en bebouwde gebieden (zowel industrieel als dorpen, steden en tuinen) worden nauwelijks gebruikt.

De voortplantingswateren zijn stilstaand, zonnig, maar soms ook beschaduwd gelegen en kunnen zowel klein als groot zijn. De oevers zijn doorgaans vlak en er is veel open water aanwezig. Ideaal zijn middelgrote tot grote, stilstaande wateren die zowel continu als periodiek waterhoudend kunnen zijn. Als ze droogvallen, gebeurt dat doorgaans pas in de loop van de zomer. In tegenstelling tot bruine kikkers maakt de springkikker nauwelijks gebruik van zeer kleine, tijdelijke wateren zoals regenplassen en karrensporen. Ook stromend water wordt nagenoeg volledig gemeden, evenals zeer visrijke wateren.

Loofbos met dichte ondergroei, bosaanplant en kapvlakten met bramen zijn volgens Kneitz (1998) de belangrijkste landhabitats. In tegenstelling tot bij de bruine kikker vond hij weinig springkikkers in bosranden en graslanden. Na eind april zijn springkikkers vrijwel uitsluitend in de landhabitat en vrijwel nooit meer in of bij het water te vinden (Hachtel, 2011).

Voor het aan de noordelijke helft van Nederland grenzende Nedersachsen vermeldt Podloucky (1997a) voor de Lüneburger Heide dat de voortplantingswateren vooral in graslanden en akkers liggen, maar dan wel dichtbij de bosrand. In uitzonderlijke gevallen worden wateren tot op een kilometer van het bos gebruikt. In het andere belangrijke leefgebied in deze deelstaat liggen de voortplantingswateren vooral in loofbos. Het gaat dan om eiken- en beukenbossen, met name parelgras-beukenbossen. Deze parelgras-beukenbossen gelden als indicator voor “warmte-eilanden” in het Noordduitse laag- en heuvelland (Podloucky, 1997b). Dennen-, sparren- en lariksenbossen worden grotendeels gemeden. Heide en veen worden nauwelijks gebruikt (Podloucky, 1997b; Günther *et al.*, 1996). De voortplantingswateren in Nedersachsen zijn bijna zonder uitzondering voedselrijk. De omvang loopt uiteen van enkele tot meerdere duizenden vierkante meters.





*Figuur 13: De ijsbaan bij Vledder; een typisch voortplantingswater van de springkikker. Foto: Edo van Uchelen*

### 3.5 Voortplanting en ontwikkeling

De springkikker zoekt al zeer vroeg in het jaar het water op voor de voortplanting, in onze contreien vanaf eind februari. Soms ligt er dan nog ijs op delen van het water (Günther *et al.*, 1996; Riis, 1997). Bij een vergelijking tussen nachten met trek van springkikkers en zonder trek; stelden Stümpel & Grosse (2005) een duidelijk temperatuursverschil vast van gemiddeld 8,7°C voor nachten met trek en 4,3°C voor nachten zonder trek.

Per vrouwtje wordt (meestal) slechts één eiklomp gelegd met daarin meestal 300 – 1.000, soms tot 1.500 eitjes (Günther *et al.*, 1996; Grosse & Bauch, 1997; Rautenberg, 2009; Hachtel, 2011). Eiklommen worden, op een diepte van zo'n 5-30 cm. (Kecskés & Puky, 1992; Günther *et al.*, 1996; Hartel, 2005), aan plantenstengels of takjes bevestigd –ze lijken daarmee wel opgespiest– en de afzonderlijke eiklommen liggen karakteristiek verspreid over het water en raken elkaar zelden, zoals dat bij heikikker en bruine kikker wél gangbaar is (Günther *et al.*, 1996; Schlüpmann, 2005; Hachtel, 2011). Soms worden eiklommen los op de poelbodem gelegd en soms komen ze (ook wanneer ze aan plantendelen gehecht zijn) bovendrijven, vermoedelijk als gevolg van gasvorming door op de eiklommen groeiende algen (Günther *et al.*, 1996). Vrouwtjes verlaten meestal direct na de eiafzet het water, terwijl mannetjes meerdere weken aanwezig blijven. De totale voortplantingsperiode kan, afhankelijk van weersomstandigheden en de grootte van de populatie, enkele dagen tot vier tot zes weken duren (Günther *et al.*, 1996; Podloucky, 1997b). Voor de Duitse populaties die relatief dicht bij Nederland zijn gelegen, geven Günther *et al.* (1996) midden maart tot midden april aan als piek van de voortplanting. Dit sluit vrij goed aan bij de door E. van Uchelen (schrift. med.) genoemde piek in Vledder rond 10 maart. Hoewel de voortplantingstijd van de springkikker voor een belangrijk deel overlapt met die van bruine kikker en springkikker, ligt de piek van de voortplanting wel duidelijk voor die van beide andere “bruine kikkers” (Podloucky, 1997b).

Hoewel, zoals bij de meeste Europese kikkers en padden, paringen van springkikkers met verwante soorten als bruine kikker en heikikker bekend zijn, zijn er geen hybriden bekend (Günther *et al.*, 1996; Podloucky, 1997a; Grossenbacher, 1997a; schrift. med. dr. K. Grossenbacher). De tamelijk grote genetische afstand tussen deze soorten (Veith *et al.*, 2003) maakt dat ook niet voor de hand liggend.



*Figuur 14: Eiklompjes van de springkikker in Vledder. De klompjes liggen los van elkaar en zijn vastgehecht aan de onderwatervegetatie. Foto: Edo van Uchelen*

Eitjes van de springkikker hebben een ongeveer dubbel zo lange ontwikkelingstijd als die van de bruine kikker. In Denemarken waren respectievelijk 50 en 27 dagen nodig. Doordat springkikkers erg vroeg aan de voortplanting beginnen, komen de eitjes van beide soorten toch ongeveer gelijktijdig uit (Riis, 1991). De springkikker heeft op het moment van uitkomen al ver ontwikkelde larven die direct weg kunnen zwemmen, terwijl die van de bruine kikker nog enige tijd aan de eiklomp blijven hangen (Riis, 1991; Günther *et al.*, 1996; schrift. med. E. van Uchelen). De springkikker heeft ook een betrekkelijk lange tijd nodig voor de metamorfose. In Nordrhein-Westfalen worden soms rond midden mei al enkele jonge dieren gevonden, maar de meeste pas vanaf begin juli tot midden augustus. De mortaliteit van eitjes en larven is zó hoog, dat zich maar 1,8 – 6,7% van de eitjes tot jonge kikker ontwikkeld (Riis, 1991). Een groot deel van de mannetjes en een klein deel van de vrouwtjes neemt vanaf twee jaar aan de voortplanting deel; de meeste vrouwtjes pas vanaf drie jaar (Günther *et al.*, 1996; Hachtel, 2011; Sarasola-Puente *et al.*, 2011). Dit is in overeenstemming met de tellingen in Vledder, waar in het voorjaar van 2005, twee jaar na het uitzetten van de eiklompjes, de eerste tien ter plekke afgezette eiklompjes werden geteld. Springkikkers kunnen maximaal zeven tot tien jaar oud worden (Günther *et al.*, 1996; Hachtel, 2011; Sarasola-Puente *et al.*, 2011). Het overgrote deel van de zich voortplantende dieren is echter 2, 3 of 4 jaar oud (Kneitz, 1997, 1998; Hachtel 2011).

### 3.6 Voedsel en predatie

Volwassen springkikkers zijn strikt carnivoor en eten allerlei ongewervelden zoals wormen, slakken, pissebedden, springstaarten, duizendpoten, oorwormen, spinachtigen, rupsen, vlinders, vliesvleugeligen, muggen, kevers en wantsen. De larven zijn voornamelijk herbivoor en leven vooral van algen (Günther *et al.*, 1996; Blum, 1997).

Wat betreft predatie noemen diverse auteurs een negatieve invloed van vissen op springkikkers, al kunnen ze onder gunstige omstandigheden samen met vis voorkomen. Zeer visrijke wateren, die qua structuur geschikt voor de springkikker zijn, blijken niet of nauwelijks gebruikt te worden door deze soort (Günther *et al.*, 1996; Ahlén, 1997; Podloucky, 1997a; Spolwind & Pintar, 1997; Schuster, 2001; Lippuner & Rohrbach, 2009; Hachtel, 2011). Ook eenden worden als potentiële predatoren van legsels, larven en juvenielen genoemd (Günther *et al.*, 1996; Hachtel, 2011). Verder wordt kerkuil, bosuil, oehoe en zwarte kraai genoemd en de waterral als potentiële predator (Günther *et al.*, 1996; Glandt, 2010; Hachtel, 2011). Diverse aquatische ongewervelden, waaronder libellenlarven, waterwantsen, bloedzuigers en geelgerande waterroofkevers zijn belangrijke predatoren (Günther *et al.*, 1996; Hachtel, 2011), al blijken springkikkerlarven door hun rustige gedrag en hoge snelheid bij gevaar, goed aan predatoren zoals larven van de blauwe glazenmaker (*Aeshna cyanea*) te kunnen ontkomen (Chovanec, 1992). Volwassen salamanders en de larven van de bruine kikker eten van de eiklommen van springkikkers en volwassen groene kikkers prederen juveniele springkikkers (Christaller, 1981; Hachtel, 2011). Dr. W.-R. Grosse (schrift. med.) geeft aan dat kleine watersalamanders dusdanig effectief kunnen prederen op jonge springkikkerlarven, dat kleine populaties er door kunnen verdwijnen. Het wild zwijn eet soms de legsels op en zal door zoelgedrag en betreding van poeltjes waarschijnlijk ook voor beschadiging van legsels zorgen (Günther *et al.*, 1996; Lippuner, 2003; Stümpel & Grosse, 2005).

### 3.7 Parasieten en ziekten

Bij de springkikker is aantasting (myiasis oftewel huidmadenziekte) door de larven van de paddenbromvlieg (*Lucilia bufonivora*) bekend (Weddeling & Kordges, 2008). Deze aandoening wordt in Nederland al sinds lange tijd bij een reeks van amfibieënsoorten vastgesteld, waarbij het –zoals overal in Europa– duidelijk het vaakst bij de gewone pad voorkomt (Vestjens, 1958; Strijbosch, 1980; Goverse, 2009; van Diepenbeek & Huijbregts, 2011).

De beruchte schimmelziekte chytridiomycose, veroorzaakt door de schimmel *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*), zou volgens dr. K. Grossenbacher (schrift. med.) nog niet bij de springkikker zijn vastgesteld. In diverse onderzoeken werd de schimmel bij deze soort inderdaad niet aangetroffen (Federici *et al.*, 2008; Ficetola *et al.*, 2011; Ohst *et al.*, 2011, schrift. med. drs. J.-P. Vacher). In deze onderzoeken is het aantal bemonsterde springkikkers echter relatief klein en Ohst *et al.* (2011) nemen aan dat het niet aantreffen van *Bd* bij de springkikker vooral wordt veroorzaakt door de relatief kleine steekproef. Daar tegenover staat de vermelding in Hachtel (2011) dat de aandoening bij één springkikker in de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen vastgesteld zou zijn. Deze deelstaat grenst aan de zuidelijke helft van Nederland. Dr. T. Ohst (schrift. med.) geeft aan dat ze recent in diverse Duitse populaties van de springkikker lage besmettingspercentages met *Bd* hebben aangetroffen, vergelijkbaar met die bij de meeste andere Duitse amfibieënsoorten. De soort staat in elk

geval niet bekend als een belangrijk drager van deze schimmel, zoals dat wel voor groene kikkers en de vroedmeesterpad geldt, of als een gevoelig slachtoffer van deze ziekte. Veranderingen van het klimaat, waaronder onvoorspelbare fluctuaties in temperatuur op zowel maandelijkse als dagelijkse tijdschaal, doen de resistentie van amfibieën tegen *Bd* dalen (Raffel *et al.*, 2012).

Met de nauw verwante Italiaanse springkikker (*Rana latastei*) zijn laboratoriumexperimenten gedaan om te testen of naïeve populaties gevoelig zijn voor een Amerikaanse ranavirus-stam (Pearman *et al.*, 2004; Pearman & Garner, 2005). Dat bleek het geval en ook bleken genetisch verarmde populaties extra gevoelig te zijn. In welke mate het bovenstaande voor de nu in Nederland voorkomende springkikker en het CMTV-achtig ranavirus (Kik *et al.*, 2011) dat in Nederland is aangetroffen geldt, is onbekend.

Grossenbacher (1997c) meldt een huidziekte die vanaf 1982 is waargenomen op de zuidflank van de Alpen in het Zwitserse Tessin en aangrenzend Noord-Italië. Aangedane dieren krijgen eerst donkere vlekken op de huid die vervolgens veranderen in grijsblauwe blaren. In een nog later stadium is de hele rug bedekt door een grijswitte schimmelachtige laag. Op de buik zijn kleurloze blaren zichtbaar. De ziekte kan lethaal zijn, maar is dat niet altijd. De ziekte lijkt soortspecifiek, want in hetzelfde water voorkomende bruine kikkers en Italiaanse springkikkers raken niet aangetast. Mogelijk wordt deze aandoening door een herpesvirus veroorzaakt. Na 1993 is nog enige uitbreiding van het getroffen gebied vastgesteld, maar ook een teruggang in het aantal besmette dieren. Er werden geen dode exemplaren meer gevonden. Grossenbacher (1997c) vermoedt het ontstaan van immuniteit voor deze ziekte.

Jirků & Modrý (2006) beschrijven de vondst van *Coccidia* (eencellige parasieten) van het genus *Goussia* in de lever van larvale en subadulte springkikkers uit Tsjechië. *Goussia sp.* waren nog maar zelden bij kikkers vastgesteld en nog nooit bij de springkikker. Ook is het bijzonder dat ze zich ophielden in de lever in plaats van de darmen en dat ze zowel in het larvale als adulte stadium aanwezig waren. Informatie over mogelijke schadelijkheid en overdraagbaarheid naar andere (amfibieën)soorten is niet bekend.



## 4 RISICOANALYSE VAN DE SPRINGKIKKER IN NEDERLAND

In dit hoofdstuk is beschreven wat er gebeurt wanneer er geen maatregelen worden genomen zoals preventie, bestrijding of beheersing. Het potentiële risico dat de springkikker in Nederland kan veroorzaken wordt uiteen gezet. De waarschijnlijkheid van binnenkomst, vestiging en verspreiding worden besproken, evenals de risicovolle gebieden.

### 4.1 Waarschijnlijkheid van binnenkomst

#### **Natuurlijke kolonisatie**

De springkikker zou op termijn Nederland op eigen kracht kunnen koloniseren. De dichtstbijzijnde natuurlijke populaties liggen ten westen van de Rijn bij het Duitse Aken. Op zo'n 15 kilometer ten oosten van Zuid-Limburg is de springkikker bekend uit de regio Eschweiler-Inden. In 2006 en 2007 is één eiklomp gevonden op slechts twee kilometer van de grens bij Bocholtz, nabij Aken. Het is niet bekend of dit een natuurlijke vindplek is, of dat hier springkikkers zijn uitgezet. Het is voorstelbaar dat de springkikker eens via natuurlijke uitbreiding Zuid-Limburg zal weten te bereiken (van Buggenum *et al.*, 2009). Onder invloed van een warmer en vochtiger klimaat bestaat in diverse Duitse en Zwitserse gebieden de verwachting, of zelfs de indruk, dat de soort zich soort zich recentelijk aan het uitbreiden is (Lippuner & Rohrbach, 2009; schrift. med. dr. K. Grossenbacher).

#### **Losgelaten of ontsnapte terrariumdieren of anderszins toegepaste dieren**

Bij drie mensen die goed bekend zijn met de terrariumhobby in Nederland (T. Woeltjes, S. Bogaerts en E. van Uchelen) is navraag gedaan over het houden van springkikkers in gevangenschap. Zij geven aan dat deze soort, bij hun weten, niet in Nederland in gevangenschap gehouden wordt. Soorten uit het genus *Rana* zijn niet goed te houden vanwege hun beweeglijkheid en grote springvermogen. Er treden dan snel beschadigingen bij de dieren op. De springkikker is ook niet aantrekkelijk gekleurd en lijkt sterk op de algemene en weinig gewaardeerde bruine kikker. Hij zal hooguit in heel kleine kring in de smaak vallen. Het is in de terrariumwereld bij vrijwel iedereen bekend, dat gehouden dieren niet losgelaten moeten worden. Áls de soort al gehouden zou worden, zal dat vrijwel zeker door gespecialiseerde liefhebbers zijn, die al helemaal doordrongen zijn van het belang om overtollige dieren niet los te laten. Uiteraard zijn ontsnappingen –in het geval de springkikker überhaupt gehouden wordt– altijd mogelijk. Aangezien de soort waarschijnlijk niet gehouden wordt, is de kans op introductie vanuit gevangenschap gering. Tóch is er in Nederland een populatie ontstaan, omdat een liefhebber van de Europese herpetofauna de soort in zijn eigen natuurterrein heeft geïntroduceerd. Dit geeft aan dat er altijd rekening gehouden moet worden met een individuele liefhebber die deze soort, of andere soorten, toch aantrekkelijk vindt en graag wil houden.

Andere toepassingen van de springkikker, zoals als biologische bestrijder in de land- en tuinbouw of als laboratoriumdier, zijn niet bekend. Die route van introductie is dus zeer onwaarschijnlijk.

#### **Introductie via transport**

Transport is een bekende manier waardoor soorten over de wereld verspreid kunnen worden. Ook bij amfibieën en reptielen in Nederland zijn daar gevallen van bekend, zowel

met inheemse als met uitheemse soorten. Het gaat dan bv. om transport van ringslangen met hout uit de Ardennen, muurhagedissen met stenen uit het Duits-Zwitserse Rijnstroomgebied, rugstreepvadders met zand, maar ook om een Italiaanse ruinehagedis in broccoli, een Mediterrane boomkikker tussen garnalen en diverse soorten in koffers of in de auto (archieff RAVON). Onbedoeld transport van springkikkers is in de literatuur niet beschreven. Ook anekdotische meldingen zijn nooit bij RAVON binnengekomen; voor diverse andere soorten (zie boven) is dat wel het geval. Omdat springkikkers zeer snel reageren op dreiging door over grote afstanden weg te springen en doordat ze vooral in redelijk ongestoorde gebieden leven, wordt de kans klein geacht dat ze onbedoeld getransporteerd worden.

De waarschijnlijkheid van introductie van de springkikker door de mens (bedoeld of onbedoeld) is in Nederland dus zeer gering. Natuurlijke kolonisatie van Nederland vanuit Duitsland behoort op termijn echter wel tot de mogelijkheden, op plaatsen met geschikt habitat en een geschikt klimaat. Er is dan echter sprake van natuurlijke kolonisatie en niet meer van een (invasieve) exotische soort.

#### 4.2 Waarschijnlijkheid van vestiging

Niet alle introducties leiden tot het ontstaan van populaties. Belangrijke factoren die dit mede bepalen zijn het aantal geïntroduceerde exemplaren (propagule size), de kwaliteit en kwantiteit van de habitat ter plaatse en de geschiktheid van het klimaat ter plaatse.

##### **Verspreiding elders**

De natuurlijke en niet-natuurlijke verspreiding van een soort kan inzichten opleveren over de waarschijnlijkheid van vestiging in Nederland. De verspreiding van de springkikker is beschreven in hoofdstuk 3. De soort komt westelijker en noordelijker voor, maar het belang van gunstige microklimatologische omstandigheden neemt naar het noorden sterk toe. De soort vertoont er dan ook een verbrokkelde verspreiding. De springkikker komt sinds 2003 ook in Nederland voor en weet zich daar in aantal individuen en in aantal bezette wateren uit te breiden.

##### **Life history traits**

Zoals veel amfibieën is ook de springkikker in staat om voor een snelle populatiegroei te zorgen. Dat is een gunstige eigenschap bij het vestigen in een nieuw gebied. De soort vertoont geen agressief gedrag, waardoor er honderden dieren van één water gebruik kunnen maken voor hun voortplanting. De soort beschikt dus over enkele eigenschappen die vestiging vergemakkelijken.

##### **Het aantal geïntroduceerde exemplaren**

Uiteraard is de kans op vestiging van de springkikker groter wanneer een groot aantal dieren wordt geïntroduceerd. Een absoluut minimum bij deze soort is één mannetje en één vrouwtje, aangezien kikkers van het genus *Rana* een uitwendige bevruchting kennen. Er bestaan dus geen “drachtige springkikkervrouwtjes”, die een nieuwe populatie zouden kunnen vestigen. De inschatting is dat bij deze soort de kans op onopzettelijk transport door de mens van tenminste twee dieren van verschillend geslacht klein is, gezien het gedrag (zeer

snel en heftig reagerend op verstoring) en de habitat (vooral tamelijk natuurlijke loofbossen). De waarschijnlijkheid van onopzettelijke vestiging wordt dan ook ingeschat als zeer gering. Wanneer echter, zoals in Vledder, opzettelijk meerdere eiklonpen, van ook nog eens genetisch verschillende populaties worden gebruikt, neemt de waarschijnlijkheid op vestiging sterk toe. Er komen namelijk grote aantallen juvenielen de kant op, die voor een belangrijk deel genetisch niet verwant zijn, waardoor inteelt wordt voorkomen. Al moet natuurlijk ook voldaan worden aan de habitat- en klimaatvoorwaarden van de soort. Er zijn destijds in Vledder twee eiklonpen uit de omgeving van Leipzig en tien uit het Kottenforst bij Bonn gebruikt voor de introductie. Deze heeft plaatsgevonden door een liefhebber van de Europese herpetofauna in zijn eigen natuurterrein (schrift. med. E. van Uchelen).

### **Kwaliteit en kwantiteit van de habitat**

De kwaliteit en kwantiteit van de habitat op de introductielocatie zijn van groot belang voor de waarschijnlijkheid van vestiging. Voor de springkikker moet geschikt voortplantingswater (vooral ondiep, stilstaand, niet te zuur en vrij zonnig gelegen water dat incidenteel droog mag vallen) en geschikt landhabitat (vooral gevarieerd loofbos of houtwallen, struweel en ruigte met veel dood hout en een goed ontwikkelde kruidlaag) aanwezig zijn in elkaars directe nabijheid (Günther *et al.*, 1996; Grossenbacher, 1997b; Podloucky, 1997b; Rohrbach & Kuhn, 1997; Kneitz, 1998; Ponsoero & Joly, 1998; Lippuner & Rohrbach, 2005; Stümpel & Grosse, 2005; Hachtel, 2011).

Qua habitats zijn dergelijke situaties in Nederland op diverse plaatsen te vinden, zoals in Zuid-Limburg, de binnenduinderand, beekdalen, plaatsen met oobossen in het rivierengebied, leemgebieden en wellicht ook sommige natuurontwikkelingsgebieden op voormalige landbouwgrond, waar veel ruimte is voor bosontwikkeling. Grossenbacher (1997a, 1997b) noemt het geen soort van het laagland, maar vooral van het lagere heuvelland (200-600 meter hoogte).

De situatie in Vledder is beslist gunstig voor de springkikker. Het particuliere natuurterrein is voldoende groot (2 hectare) en optimaal ingericht voor amfibieën, waaronder zeker ook de warmteminnende soorten zoals de springkikker. Er is een rijke afwisseling in watertypen, die nauwgezet beheerd worden. Daarnaast is er veel ruigte, struweel en bos aanwezig met een rijke ondergroei en veel dood hout. In de nabijheid liggen zonnige, vrij ondiepe poelen en een ijsbaan. Het beheer van deze wateren sluit goed aan bij de eisen van de springkikker. Het kleinschalige landschap met een aanzienlijk aandeel loofbos en gemengd bos in de directe nabijheid van de wateren, maakt het gebied geschikt om een aanzienlijke populatie springkikkers te herbergen.

### **Geschiktheid van het klimaat**

In het nabije buitenland (Noord-Frankrijk en West-Duitsland) bezet de springkikker zowel de Atlantische als Continentale biogeografische regio waar, net als in Nederland, een gematigd zeeklimaat heerst. De verbrokkelde verspreiding in het noorden van Europa wordt echter wel gezien als een relict uit het Atlanticum (ca. 8000 – 4000 voor Chr.; warmste periode uit het Holoceen); toen deze warmteminnende soort zijn optimale verspreiding bereikte (Grossenbacher, 1997a). Deze verbrokkelde verspreiding doet vermoeden dat de soort in dit deel van Europa sterk afhankelijk is van plaatselijk gunstigere klimatologische omstandigheden. Aangezien de klimatologische eisen die de springkikker exact stelt niet uitvoerig onderzocht zijn, kan niet precies worden aangegeven waar in Nederland voldaan wordt aan de klimatologische eisen van deze soort. Het lijkt logisch te veronderstellen dat de



warmste delen in het zuiden en oosten van ons land, het meest geschikt zijn. Anderzijds kunnen door plaatselijke omstandigheden (bodems soort, beschutting, hellend terrein) mogelijk ook locaties in koelere delen van het land geschikt zijn. Onder invloed van een warmer en vochtiger klimaat bestaat in diverse Duitse en Zwitserse gebieden de verwachting, of zelfs de indruk, dat de soort zich recentelijk aan het uitbreiden is (Lippuner & Rohrbach, 2009; schrift. med. dr. K. Grossenbacher). Mogelijk wordt Nederland onder invloed van klimaatverandering op termijn geschikter voor de springkikker.

De waarschijnlijkheid van nieuwe vestigingen van de springkikker in Nederland is vrij gering. Dit wordt vooral veroorzaakt doordat de waarschijnlijkheid van een voldoende grote introductie (tenminste twee dieren van verschillend geslacht) als erg klein wordt ingeschat. In Nederland is wel habitat van voldoende kwaliteit en kwantiteit aanwezig en ook het klimaat volstaat in delen van het land, om (tijdelijke) vestiging van de springkikker mogelijk te maken (ook waarschijnlijk volgens dr. K. Grossenbacher, dr. W.-R. Grosse, drs. M. Hachtel en drs. J.-P. Vacher, schrift. med.). Doordat de introductie van voldoende dieren onwaarschijnlijk wordt geacht, wordt de waarschijnlijkheid van vestiging op nieuwe locaties, ondanks in potentie geschikt habitat en klimaat, als vrij gering ingeschat. Echter, in het geval van introductie van voldoende exemplaren in geschikt habitat, in een geschikte regio, zoals omschreven onder “Kwaliteit en kwantiteit van de habitat”, is vestiging waarschijnlijk. Natuurlijke vestiging in Nederland vanuit Duitsland behoort op termijn tot de mogelijkheden.



*Figuur 15: Matig voedselrijke poel tegen de bosrand. Typisch leefgebied van de springkikker in Vledder. Foto: Edo van Uchelen*

### 4.3 Waarschijnlijkheid van verspreiding

De mate waarin een gevestigde exoot zich weet te verspreiden, is een belangrijk aspect om het risico van invasiviteit te bepalen. Uit de literatuur zijn summier gegevens bekend over de afstanden die springkikkers afleggen (Günther *et al.*, 1996; Ahlén, 1997; Podloucky, 1997a; Kneitz, 1997b; Zavadil, 1997; Stümpel & Grosse, 2005). Hieruit blijkt dat de springkikker tot tamelijk verre migratie in staat is; één tot zelfs meerdere kilometers in een jaar zijn geen uitzondering.

Behalve de afstand die een soort kan afleggen is ook de geschiktheid van het landschap voor migratie van groot belang. Voor de springkikker moet dat voornamelijk goed ontwikkeld loofbos, struweel en ruigte zijn. Grootschalige landbouwgebieden, uniforme (naald)bossen, dorps- en stadskernen en heel voedselarme en zure heide- en hoogveengebieden zijn daarvoor veel minder geschikt (Günther *et al.*, 1996; Podloucky, 1997b; Hachtel, 2011). Toch vermeldt Kneitz (1997b) verplaatsingen van jonge springkikkers door zelfs uitgestrekte landbouwgebieden; waarbij ook drukke wegen werden overgestoken. Podloucky (1997a) vermeldt verplaatsingen van circa 4 en 6 kilometer door vrij dicht en droog dennenbos en door struikheidevelden. Deze landschapstypen moeten echter als beslist niet optimaal voor deze soort worden gezien. Daarbij komt dat de soort in Nederland ook zijn klimaatgrenzen bereikt, zoals ondersteund wordt door de afwezigheid in de Benelux, de verbrokkelde verspreiding in de noordelijke helft van Duitsland (Günther *et al.*, 1996) en de sterke binding daar aan warmte-indicerende bostypen (Podloucky, 1997b). Door de combinatie van een versnipperd Nederlands landschap, met veel ongeschikt of suboptimaal gebied tussen potentieel geschikte gebieden en het suboptimale klimaat, verwachten we dat de springkikker in Nederland en ook in Drenthe op een gegeven moment tegen de grenzen van zijn migratiemogelijkheden zal aanlopen.

In Vledder is, voor zover bekend, sinds de introductie in 2003 zo'n 2,5 kilometer overbrugd bij het koloniseren van wateren. De springkikker is hier dus duidelijk in staat zijn leefgebied uit te breiden, maar dit verloopt niet bijzonder snel. De populatieomvang in de uitzetwateren (gemeten aan de hand van het aantal eiklommen), is na een aanloop van enkele jaren snel gestegen. Mogelijk treedt binnen deze populatie momenteel stabilisatie op (figuur 9).

Zoals in paragraaf 4.1 beschreven, is de kans zeer gering dat de soort via de handel, terrarium- en tuinvijverhobby verder verspreid zal raken. Wel bestaat de mogelijkheid dat mensen wat eitjes of dikkopjes meenemen voor in de eigen tuinvijver of voor het bestuderen van de metamorfose met bijvoorbeeld schoolkinderen, zoals dat veelvuldig met de bruine kikker gebeurt. Juist de vrij toegankelijke wateren dichtbij een weg of woonkern, zullen daarvoor gebruikt worden. Als er al dieren naar een tuinvijver verplaatst worden, zal deze heel vaak ongeschikt voor de springkikker zijn. Reguliere stads- en dorpstuinen vormen geen geschikt landhabitat en tuinvijvers zijn meestal ongeschikt door de aanwezigheid van vissen en de vaak strakke vormen. Het meenemen van eitjes hoeft dus zeker niet tot verdere verspreiding van de springkikker te leiden. Natuurlijke (tuin)vijvers, zeker als vissen ontbreken, kunnen –in combinatie met een natuurlijk aangelegde, grote tuin– wél leiden tot vestiging van de soort.

De waarschijnlijkheid van verspreiding wordt als vrij gering ingeschat.

#### 4.4 Risicovolle gebieden

Op grond van de eisen die de springkikker stelt aan habitat en klimaat lijken vooral gebieden in de zuidelijke en oostelijke helft van het land, evenals de binnenduinrand kansrijk voor vestiging en verdere verspreiding. Voorbeelden van mogelijk gunstige gebieden voor de soort zijn de bosgebieden en kleinschalige cultuurlandschappen op leem en in beekdalen in Drenthe, Twente, Achterhoek, Noord-Brabant en Limburg, gunstig geëxponeerde Zuidlimburgse hellingbossen met open plekken en de gevarieerde landgoedachtige situaties langs de kustduinen en op stuwwallen. Ook ooibossen in het Nederlandse rivierengebied, sommige natuurontwikkelingsgebieden op voormalige landbouwgrond waar ruimte voor bosontwikkeling is en mogelijk ook goed ontwikkelde loofbossen op de Veluwe voldoen waarschijnlijk.

Grootschalige landbouwgebieden, uniforme (naald)bossen, dorps- en stadskernen en heel voedselarme en zure heide- en hoogveengebieden zijn niet of nauwelijks geschikt als leefgebied.

Er zijn op grond van de verzamelde informatie uit de literatuur en vanuit (inter)nationale deskundigen geen ecosystemen aan te wijzen die op basis van life history traits en positie van de springkikker in het ecosysteem extra gevoelig zijn voor een eventuele introductie.

#### 4.5 Impact

##### **Ecologische effecten**

De springkikker heeft een brede voedselkeuze, waarbij de soort zich richt op een reeks van ongewervelden. Specialisatie treedt daarbij niet op en een grote impact op de inheemse fauna via predatie is dan ook niet te verwachten. Het op grote schaal eten van andere amfibieën is niet bekend en ook niet aannemelijk.

Grossenbacher (1997a) noemt het in Europa veelvuldig samen voorkomen van springkikker en bruine kikker en in aanzienlijk mindere mate met de heikikker. Gezamenlijk voorkomen van alle drie de “bruine kikkers” is duidelijk het zeldzaamst.

In Denemarken (Riis, 1991) en delen van Duitsland (Günther *et al.*, 1996) heeft de springkikker mogelijk een concurrentieprobleem ten opzichte van de heikikker en bruine kikker. In andere delen van Duitsland komen springkikker en bruine kikker juist vaak samen voor (Günther *et al.*, 1996). De springkikker en heikikker komen in de meeste Duitse gebieden weinig samen voor, wat wordt geweten aan de veelal voedselarme en zure wateren waarin de heikikker voorkomt. Deze zijn waarschijnlijk te zuur voor de springkikker (Günther *et al.*, 1996).

Voor de aan de zuidelijke helft van Nederland grenzende Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen zijn goede gegevens over het samen voorkomen bekend. De heikikker ontbreekt echter in de gehele regio waar de springkikker voorkomt. De bruine kikker is daar het amfibie dat het meest samen met de springkikker voorkomt. Beide soorten blijken er ook in staat om in dezelfde voortplantingswateren grote populaties op te bouwen. Aanwijzingen voor concurrentie zijn er niet (Hachtel *et al.*, 1997; Hachtel, 2011). Ook de gewone pad, groene kikkers, kamsalamander, kleine watersalamander, Alpenwatersalamander en vinpootsalamander komen veelvuldig samen met de springkikker voor (Hachtel, 2011). De springkikker is bij Bonn minder algemeen dan de bruine kikker. Dat wordt geweten aan een hogere specialisatie van eerstgenoemde soort wat betreft voortplantingswateren (Hachtel *et al.*, 1997). Van de aan de noordelijke helft van Nederland grenzende Duitse deelstaat

Niedersachsen zijn zeer vergelijkbare gegevens wat betreft samen voorkomende soorten bekend, met bovendien het samen voorkomen met de heikikker (Podloucky, 1997a).

In het nabije buitenland komt de springkikker dus samen met enkele weinig kritische soorten voor en daarnaast met enkele soorten van vooral grotere, vegetatierijke en zonnig gelegen wateren. De springkikker wordt er als tamelijk kritische soort gezien. Er is nabij Nederland geen bewijs voor concurrentie tussen de springkikker en andere amfibieënsoorten gevonden. Desgevraagd geven dr. K. Grossenbacher, dr. W.-R. Grosse en drs. M. Hachtel (schrift. med.) aan zich geen serieuze concurrentie voor te kunnen stellen. Dr. W.-R. Grosse noemt het veelvuldig voorkomen van alle drie de “bruine kikkers” (springkikker, heikikker en bruine kikker) in wateren nabij Leipzig. Drs. M. Hachtel noemt het gezamenlijk voorkomen van grote populaties springkikker en bruine kikker in dezelfde wateren bij Bonn.

In Vledder zijn geen negatieve effecten (concurrentie, overmatige predatie) waargenomen op andere soorten (E. van Uchelen, schrift. med.). De larven van bruine kikker en springkikker ontwikkelen zich daar succesvol naast elkaar. In de wateren leeft ook nog een groot aantal andere amfibieënsoorten, zonder dat schade lijkt op te treden. Ook andere effecten, zoals economische, sociale of betreffende het ecosysteem, kan hij zich niet voorstellen.

Wat betreft ziekten zijn er geen grote risico's rondom de springkikker bekend (zie paragraaf 3.7). *Bd* is relatief zelden bij de springkikker aangetoond en de huidziekte die van de zuidflank van de Alpen bekend is, gaat daar niet over op de eveneens aanwezige en nauw verwante Italiaanse springkikker (*Rana latastei*) (schrift. med. dr. K. Grossenbacher). Met deze laatstgenoemde soort zijn laboratoriumexperimenten gedaan om te testen of naïeve populaties gevoelig zijn voor een Amerikaanse ranavirus-stam (Pearman *et al.*, 2004; Pearman & Garner, 2005). Dat bleek het geval en ook bleken genetisch verarmde populaties extra gevoelig te zijn, maar hoe dit zich vertaalt in de gevoeligheid van springkikkers voor het in Nederland gevonden CMTV(-achtige) ranavirus is onbekend. Aangezien de geïntroduceerde springkikkers van relatief dichtbij Nederland komen, wordt niet direct verwacht dat zij ziekten bij zich dragen die in Nederland nog niet voorkomen en waarvoor Nederlandse amfibieënpopulaties dus naïef zijn. Bovendien zullen veel Drentse amfibieënpopulaties nog een aanzienlijke genetische diversiteit hebben, waardoor ze relatief goed bestand kunnen zijn tegen veel ziekten (Pearman & Garner, 2005). De risico's voor sterk geïsoleerde populaties zoals die van de knoflookpad in Drenthe, kunnen wel groot zijn, mocht de springkikker toch voor de introductie van een nog niet voorkomende ziekte zorgen.

Hybridisatie van springkikkers met de verwante bruine kikker en heikikker zijn niet bekend (Günther *et al.*, 1996; Podloucky, 1997a; Grossenbacher, 1997a; schrift. med. dr. K. Grossenbacher). De tamelijk grote genetische afstand tussen deze soorten (Veith *et al.*, 2003) maakt dat ook niet voor de hand liggend.

Effecten van de springkikker op zijn fysieke omgeving zijn niet beschreven en desgevraagd gaven dr. K. Grossenbacher, dr. W.-R. Grosse, drs. M. Hachtel en drs. J.-P. Vacher aan zich ook geen enkel effect te kunnen voorstellen.

De impact van de springkikker op soorten en gebieden in Nederland wordt op grond van het voorgaande als gering ingeschat.

### Sociale effecten

In de literatuur zijn geen sociale effecten beschreven van de aanwezigheid van de springkikker. Zoals eerder vermeld, is de introductie in Vledder een unicum; nergens zijn uitzettingen van deze soort ver buiten het natuurlijke areaal bekend. Om die reden is er ook nooit over sociale schade ten gevolge van introductie geschreven. De springkikker is net als de andere Europese “bruine kikkers”, zoals heikikker en bruine kikker, niet giftig, zoals de geïntroduceerde aspisadder (*Vipera aspis*) dat is (van de Koppel *et al.*, 2012a) en niet luidruchtig, zoals de Amerikaanse brulkikker (*Lithobates catesbeianus*) (Creemers, 2011). De soort is, buiten de betrekkelijk korte voortplantingstijd, nagenoeg onvindbaar en bovendien voor de leek niet te onderscheiden van de (vrij) algemeen in Nederland voorkomende heikikker en bruine kikker. Het zien van de soort zal daardoor niet tot schrikreacties leiden, zoals dat met de grote Amerikaanse brulkikker of de Russische rattenslang (*Elaphe schrenkii*) wel het geval kan zijn (van de Koppel *et al.*, 2012b). Ook over de eventuele overdracht van ziekten van de springkikker naar de mens is niets gepubliceerd en het is niet te verwachten dat dit op zal treden. Effecten op recreatieve waarden zoals wandelen, fietsen, sportvisserij en natuurbeleving zijn niet te verwachten. De soort is in alle seizoenen (zeer) onopvallend aanwezig en zal geen grote veranderingen in een gebied teweegbrengen. Er is dus geen sociale schade te verwachten van de introductie van de springkikker. Een zeer bescheiden positief effect zou kunnen zijn, dat de omgeving van Vledder aantrekkelijker wordt gevonden door natuurliefhebbers, die weten van de aanwezigheid van deze soort.



Figuur 16: Bij de kop van de springkikker vallen de spitse snuit en het grote, dichtbij het oog gelegen trommelvlies, direct op. Foto: Edo van Uchelen

### **Economische effecten**

Er zijn in de literatuur geen effecten beschreven van de springkikker op soorten of goederen die van commercieel belang zijn. Desgevraagd gaven dr. K. Grossenbacher, dr. W.-R. Grosse, drs. M. Hachtel en drs. J.-P. Vacher aan, zich geen enkel effect te kunnen voorstellen, anders dan de kosten voor beheersings- of bestrijdingsacties. Ook de invloed op de fysieke omgeving van de springkikker achten zij nihil. Het valt dus niet te verwachten dat de springkikker zal zorgen voor het niet behalen van ecologische doelstellingen in het kader van KRW, Natura 2000 of de leefgebiedenbenadering.

Andere economische schade dan de kosten voor bestrijding of beheersing (paragraaf 5.2), zijn niet te verwachten. Een zeer bescheiden positief economisch effect zou een toegenomen belangstelling voor Vledder onder “groene toeristen” kunnen zijn.

### **ISEIA Protocol**

Versie 2.6 van het protocol “Invasive Species Environmental Impact Assessment” (ISEIA) (Branquart, 2009) is gebruikt om op gestandaardiseerde en wetenschappelijke wijze de impact van de springkikker op zijn leefomgeving in te schatten. ISEIA richt zich niet op het inschatten van economische schade of schade voor de volksgezondheid. ISEIA helpt bij het inzichtelijk maken van de noodzaak tot risicomanagement.

### **Risicocategorieën**

Met het ISEIA-protocol kunnen soorten in de volgende risicocategorieën worden ingedeeld.

- Categorie A (Zwarte lijst, score van 11-12 punten): soorten met een hoog risico voor inheemse biodiversiteit of ecosystemen
- Categorie B (Waarschuwingslijst, score van 9-10 punten): soorten met een matig risico voor inheemse biodiversiteit of ecosystemen, op grond van de huidige kennis
- Categorie C (Laag risico, score van 4-8 punten): soorten die niet als een gevaar voor de inheemse biodiversiteit of ecosystemen worden gezien

### Scoringssysteem

Het scoringssysteem dat binnen het ISEIA-protocol wordt toegepast is afhankelijk van de beschikbare informatie.

Indien er weinig onzekerheid is:

- Score 1 = laag
- Score 2 = matig
- Score 3 = hoog

Indien er veel onzekerheid is:

- Score 1 = onwaarschijnlijk
- Score 2 = waarschijnlijk

Indien er geen informatie beschikbaar is:

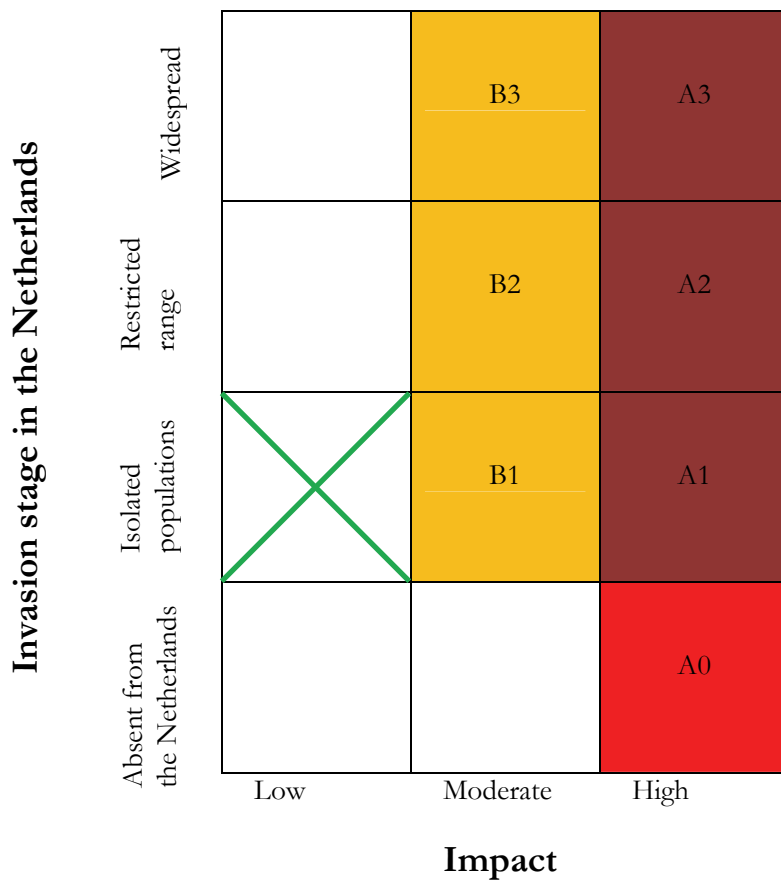
- Geen score = onvoldoende gegevens

Tabel 2: Assessment volgens de ISEIA-methodiek van de springkikker (*Rana dalmatina*) in Nederland.

Onderdelen	Categorie	Score	Argumenten
Dispersiecapaciteit of invasiviteit	Matig	2	Relatief hoge dispersiecapaciteit en hoge voortplantingscapaciteit, maar een ongunstig (micro)klimaat, landbouwgronden, naaldbossen, heiden, hoogvenen, bebouwd gebied en infrastructuur vormen belemmering bij migratie
Kolonisatie van waardevolle habitats	Hoog	3	Relatief geringe dispersiecapaciteit, maar karakteristiek voor aantal tamelijk ongestoorde en waardevolle habitats
Negatieve impact op inheemse soorten	Onwaarschijnlijk	1	Geen andere introducties bekend. Hybridisatie onmogelijk, concurrentie in nabije buitenland niet beschreven, predatie hooguit in geringe mate en overdracht ziekten niet bekend en niet verwacht.
Veranderingen in ecosysteemfuncties	Onwaarschijnlijk	1	Geen andere introducties bekend. Deskundigenoordeel: geen verandering verwacht.
<b>ISEIA-score</b>	<b>C</b>	<b>7</b>	

### Conclusie

De totale ISEIA-score van de springkikker in Nederland bedraagt 7. De soort komt daarmee in categorie C, oftewel “Laag risico”; soorten die niet als een gevaar voor de inheemse biodiversiteit of ecosystemen worden gezien. Het stadium waarin de invasie zich bevindt kan worden aangeduid als “Geïsoleerde populatie”. Figuur 15 vormt de grafische weergave volgens de aanpak van ISEIA, waarbij het groene kruis de huidige positie van de springkikker in Nederland aangeeft.



Figuur 17: Grafische weergave volgens de aanpak van ISEIA. Het groene kruis geeft de huidige positie van de springkikker in Nederland aan.





## 5 RISICOMANAGEMENT

Er is momenteel sprake van één geïntroduceerde populatie van de springkikker in Nederland. In dit hoofdstuk staat beschreven hoe voorkomen kan worden dat meer populaties ontstaan, wat gedaan kan worden ter eliminatie van de populaties en welke optie er zijn om deze populatie te beheersen. Aangezien introductie van de springkikker buiten haar natuurlijke areaal niet eerder is opgetreden, kan daarbij niet geput worden uit ervaringen van anderen. Op grond van de literatuur, onze ervaringen met bestrijding van andere soorten en het best professional judgement van de internationale experts en gebiedskenner E. van Uchelen is gezocht naar bijvoorbeeld momenten in de jaarcyclus van de soort, waarop het best aangegrepen kan worden.

### 5.1 Preventie

Er is één lokale populatie van de springkikker in Nederland. Preventie van vestiging in Nederland is dus niet meer aan de orde; de soort is immers al aanwezig. Wel kan getracht worden te voorkomen dat elders in het land nieuwe populaties van deze soort ontstaan. Zoals elders in dit rapport beschreven, wordt de waarschijnlijkheid van onbedoelde en opzettelijke introductie als zeer gering ingeschat. De soort wordt (vrijwel) niet gehouden en verhandeld en de kans op onbedoelde binnenkomst is ook erg klein. Eventueel kunnen de terreineigenaren gericht geïnformeerd worden over de soort en de onwenselijkheid om bijvoorbeeld aan familie en vrienden eitjes voor de tuinvijver mee te geven, zoals dat bij bruine en groene kikkers volop gebeurt. Grootschalige voorlichting via bijvoorbeeld streekbladen lijkt ongewenst, omdat het de aandacht vestigt op deze uiterst onopvallende soort en daardoor misschien juist tot verdere verspreiding zal leiden en dus een averechts effect zou kunnen hebben. Algemene voorlichting over het niet uitzetten van uitheemse dieren en planten, blijft zinvol.

### 5.2 Eliminatie

Er is in het buitenland geen enkele ervaring met bestrijding van springkikkers, omdat geen ongewenste introducties bekend zijn. De soort wordt in Noord- en Centraal-Europa juist als een zeldzamere en beschermenswaardige amfibieënsoort gezien (Günther *et al.*, 1996; Grossenbacher, 1997b; Duguet & Melki, 2003; Hachtel, 2011). Op grond van de ecologische en fenologische informatie in de literatuur is gezocht naar de momenten in het jaar waarin de springkikker sterk geclusterd voorkomt en dus ook het meest kwetsbaar is. Wat in de literatuur direct opvalt is de moeilijke vindbaarheid van de springkikker buiten de voortplantingstijd. Gericht onderzoek in het buitenland vinden dan ook vrijwel altijd in de voortplantingstijd plaats (Ahlén, 1997; Podloucky, 1997b; Schuster, 2001; Hartel, 2008; Malkmus, 2010; Hachtel, 2011). E. van Uchelen, die de soort goed kent en er vaak aandacht aan besteedt, merkte schriftelijk op dat zelfs gerichte zoekacties bij ideaal weer, buiten de voortplantingstijd, nauwelijks waarnemingen opleveren. Hij ziet jaarlijks honderden eiklommen, maar ziet, buiten de voortplantingstijd, nog geen vijf volwassen dieren per jaar. Daar staat tegenover dat de volwassen dieren in de meeste jaren gedurende enkele weken vrijwel allemaal bij het water aanwezig zijn. In korte tijd worden alle eiegels afgezet en deze zijn meestal probleemloos te herkennen. Dat is dus het ideale moment om efficiënt in te grijpen. De beste en meest eenvoudige methode om de soort te elimineren, is dan ook het wegnemen van alle eiklommen tegen het einde van de eiafzetperiode. Gezien de leeftijd die

de springkikker kan bereiken zal dit zeker drie, maar waarschijnlijk minstens vijf jaar gedaan moeten worden. Dr. K. Grossenbacher en drs. M. Hachtel (schrift. med.) zien dit ook als met zekerheid de beste methode. Aanvullend kunnen de poelen volledig uitgerasterd worden in combinatie met het plaatsen van vangemmers en/of amfibieënfuiken, zoals RAVON dat ook bij de Baarlose tuinvijver met Amerikaanse brulkikkers heeft gedaan (Creemers, 2011; Goverse *et al.*, 2012). Dit levert waarschijnlijk de vangst van grote aantallen volwassen dieren op. Dr. W.-R. Grosse (schrift. med.) geeft ook aan dat met amfibieënschermen in combinatie met vangemmers, die tijdens de trek geplaatst worden om amfibieën drukke wegen over te zetten, goed springkikkers te vangen zijn. Riis (1997) meldt echter tegenvallende resultaten van het gebruik van vangemmers van 10 liter met een opening van 8 bij 12 cm. in het deksel. Het door hem gebruikte afzetmateriaal van 60 cm hoog bleek wel afdoende. Zelfs opgejaagde springkikkers sprongen daar niet overheen.

Andere methoden om te bestrijden zijn denkbaar, maar hebben veel grotere nadelen voor overige natuurwaarden of hebben grote sociale consequenties. Zo is het dempen van wateren geopperd. Deze kunnen dan na bijvoorbeeld vijf tot acht jaar weer worden uitgegraven, nadat de springkikker met zekerheid verdwenen is. De wateren in Vledder herbergen echter tal van andere amfibieënsoorten en natuurwaarden en de ijsbaan heeft uiteraard een grote recreatieve en sociale functie. Deze optie is dus niet reëel en wordt niet aanbevolen. Het uitzetten van (roof)vissen is ook een optie, omdat bekend is dat deze prederen op springkikkers (Günther *et al.*, 1996; Ahlén, 1997; Podloucky, 1997a; Spolwind & Pintar, 1997; Schuster, 2001; Lippuner & Rohrbach, 2009; Hachtel, 2011). Waarschijnlijk leidt verhevigde predatie tot decimering, maar niet tot het verdwijnen van de populatie. Mogelijk induceert het juist een versnelde verspreiding van springkikkers, door gericht wegtrekken bij de ongeschikter geworden wateren. Ook betekent het een aantasting van de overige natuurwaarden in de betreffende wateren. De inzet van gifstoffen wordt om dezelfde redenen niet aanbevolen. Wegvangen van larven is geen realistische optie, vooral vanwege de rijke watervegetatie en hun relatief geringe grootte. Leegpompen van deze rijk begroeide wateren levert geen werkbare situatie op. Tussen de watervegetatie zijn de larven dan nog steeds niet eenvoudig weg te vangen en langdurig droogleggen levert in potentie veel ecologische schade op. Er zou in dit gebied dus niet gekozen moeten worden voor dempen van wateren, de introductie van predatoren, het toepassen van giften of het wegvangen van springkikkerlarven.

Indien tot eliminatie wordt besloten zou eerst een goede inventarisatie uitgevoerd moeten worden, eventueel met gebruikmaking van de environmental DNA-methode (zie: [www.environmental-dna.nl](http://www.environmental-dna.nl)), om alle gekoloniseerde wateren vast te stellen. Vervolgens wordt aanbevolen om de wateren te omheinen en vangemmers langs de schermen in te graven en amfibieënfuiken in het water toe te passen. Op deze manier kunnen naar verwachting in drie tot vijf jaar alle springkikkers weggevangen worden. Als alle terreinbeheerders meewerken, is deze opzet redelijk goed uitvoerbaar. Het meest problematisch is wellicht de ijsbaan, die immers intensief gebruikt wordt. Dit gebruik zou in sommige winters de voortplantingstijd van de springkikker –en dus ook de bestrijdingsactie– kunnen doorkruisen. De voorgestelde bestrijdingswijze zorgt niet of nauwelijks voor bijkomende ecologische schade. Het plaatsen van schermen rond wateren gaat met graafwerk gepaard en dat levert wellicht wat verstoring en beschadiging van vegetaties op, maar dat effect zal minimaal blijven. Bij het verwijderen van eiklonpen bestaat de kans dat per abuis enkele eiklonpen van bruine kikker of heikikker verwijderd worden. Deze soorten zijn dermate algemeen in dit deel van Drenthe (van Uchelen, 2010) dat dat geen onverantwoorde

schade voor hun populaties oplevert. Verwisseling van gevangen (sub)adulte exemplaren van heikikker, bruine kikker en springkikker kan ook optreden; in de literatuur worden telkens weer de determinatiefouten bij deze soorten genoemd en ook dr. K. Grossenbacher waarschuwt daar nadrukkelijk voor. Zeer deskundige uitvoerenden zijn dus van belang. Uiteraard is de effectiviteit het grootst wanneer zo snel mogelijk wordt ingegrepen. Voor zover bekend, beslaat het gekoloniseerde gebied nu vier kilometerhokken en tenminste 12, geclusterd gelegen wateren. Dat maakt bestrijding betrekkelijk eenvoudig. Met het forse aantal legsels dat jaarlijks geteld wordt en de migratiecapaciteit van deze soort, bestaat de kans dat binnen enkele jaren veel meer wateren bezet zijn (habitatkwaliteit en lokaal klimaat bepalen mogelijkheden). Een bestrijdingsactie zal dan veel gecompliceerder en kostbaarder worden.



*Figuur 18: Eiklomp van de springkikker zitten vrijwel altijd op een karakteristieke manier rondom een stengel of tak bevestigd, alsof ze opgespiest zijn. Deze herkenbaarheid komt bij een eventuele bestrijding goed van pas. Foto: Wolf-Rüdiger Grosse*

De kosten voor eventuele beheersings- of bestrijdingsacties zijn vooralsnog moeilijk in te schatten. Op grond van de huidige kennis gaan we uit van de aanwezigheid in vier kilometerhokken en tenminste 12 poelen. Gericht onderzoek zou een aanzienlijk ruimere verspreiding op kunnen leveren. De kosten hangen onder meer daarvan af en van de kans op de inzet van lokale vrijwilligers en de samenwerking met en inbreng van andere partijen. Aangezien een beperkt aantal terreineigenaren springkikkers in haar gebied heeft, valt naar verwachting de tijdsinvestering om tot uitvoering over te kunnen gaan, mee.

Bij de bestrijding van de Amerikaanse brulkikker in een Duitse populatie kwamen de kosten uit op circa € 53.000,- per poel per jaar (Reinhardt *et al.*, 2003). De bestrijding van de brulkikker in Baarlo loopt nog ten dele en er vindt nog controlerend onderzoek plaats. Het genoemde Duitse bedrag lijkt echter reëel.

Naar verwachting zal een bestrijdingsactie van de springkikker tenminste drie, maar waarschijnlijk vijf jaar moeten lopen, in verband met de populatieopbouw en maximale leeftijd van de springkikker. De handelingen die uitgevoerd moeten worden bij bestrijding van de springkikker, zijn minder vergaand en complex dan bij de Amerikaanse brulkikker. Dat zou de kosten voor bestrijding van de springkikker lager kunnen maken. Aangezien het risico op nieuwe introducties als zeer gering wordt ingeschat, zijn geen kosten voor preventie nodig.

Gezien de geringe impact die verwacht wordt van de springkikker en de vrij geringe waarschijnlijkheid van verspreiding, zou overwogen kunnen worden om niet in te grijpen. Omdat er altijd nog onbekende of onverwachte effecten op kunnen treden, zou met de huidige geringe verspreiding –vanuit het voorzorgsprincipe– juist ook gekozen kunnen worden voor een efficiënte bestrijding.

### 5.3 Beheersing

Een laatste vorm van risicomanagement is beheersing. Door beheersingsmaatregelen te nemen wordt getracht verdere verspreiding van de springkikker te voorkomen en de eventuele impact van deze soort te beperken. Er is in het buitenland geen enkele ervaring met beheersing van springkikkers, omdat geen ongewenste introducties bekend zijn.

Beheersing is een maatregel die duurzaam ingezet moet worden, om effectief te blijven. Dat brengt hoge kosten met zich mee. Gezien de nu nog geringe verspreiding ligt, als er ingegrepen gaat worden, een volledige eliminatie veel meer voor de hand. Het gaat om weinig wateren die ook nog eens geclusterd zijn gelegen, waardoor de werkzaamheden effectief uitgevoerd kunnen worden. Om die reden wordt beheersing van de springkikker momenteel niet als een kostenefficiënte optie gezien. Beheersing komt wel in beeld als bijvoorbeeld alle terreineigenaren, op één na, bereid zijn mee te werken aan eliminatie. De situatie op het terrein dat niet betreden mag worden, kan dan beheerst worden door het wegvangen van springkikkers in de directe omgeving of het plaatsen van rasters op aangrenzend terrein waar wel medewerking wordt verleend.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Sinds 2003 komt de uitheemse springkikker (*Rana dalmatina*) in het Drentse Vledder voor, doordat daar Duitse eiklonpen van deze soort zijn uitgezet. Dit is wereldwijd de enige bekende uitzetting ruim buiten het natuurlijke areaal van de soort. Inmiddels komen er waarschijnlijk minimaal 1.300 adulte dieren in Vledder voor, verspreid over tenminste 12 wateren. Deze studie geeft een overzicht van de kennis over deze soort, de situatie in Vledder en potentiële risico's die de springkikker in Nederland met zich mee kan brengen. Behalve de beoordeling van de risico's wordt ook ingegaan op risicomangement.

### 6.1 Onzekerheden

De springkikker behoort tot de minder goed onderzochte amfibieënsoorten in Europa. Dat levert enkele onzekerheden op. Opvallend is dat er wereldwijd, behalve Vledder, geen enkele introductie van deze soort ver buiten zijn natuurlijke areaal bekend is. Er is dus geen ervaring met de springkikker als exoot.

De verspreiding van de springkikker in Vledder lijkt goed bekend te zijn. De meeste gegevens komen echter van het particuliere natuurterrein. De wateren in de omgeving zijn minder intensief onderzocht. Het is niet ondenkbaar dat meer wateren bezet zijn, of dat er in sommige wateren meer dieren aanwezig zijn, dan nu wordt aangenomen.

Over de migratiecapaciteit en het voor migratie geschikte landschap is weinig bekend. Enerzijds is er sprake van een grote plaatstrouw, anderzijds zijn er ook (incidentele) verplaatsingen over vele kilometers bekend. De binding aan loof- en gemengde bossen wordt in vrijwel alle studies bevestigd, maar Kneitz (1997b) en Podloucky (1997a) vermelden ook het doorkruisen van uitgestrekt landbouwgebied, drukke wegen, struikheidevelden en vrij dicht en droog naaldbos. Onduidelijk is of dit uitzonderlijk is, of dat het op grote schaal en onder vrijwel alle omstandigheden optreedt.

Grossenbacher (1997a, 1997b) noemt de springkikker geen soort van het laagland, maar vooral van het lagere heuvelland (200-600 meter hoogte). Hoe belangrijk "hoogte" werkelijk is, is niet duidelijk. Als het van groot belang is, blijven vooral Zuid-Limburg en de stuwwallen van Midden- en Oost-Nederland als potentieel geschikte gebieden in Nederland over, aangezien het overgrote deel van Nederland lager dan 50 meter boven NAP ligt. Vledder is echter laag gelegen (beneden + 10 meter NAP) en dat lijkt geen probleem voor de springkikker te zijn.

Aangezien de klimatologische eisen die de springkikker stelt niet uitvoerig onderzocht zijn, kan niet precies worden aangegeven waar in Nederland voldaan wordt aan de klimatologische eisen van deze soort. Het lijkt logisch te veronderstellen dat de warmste delen in het zuiden en oosten van ons land, het meest geschikt zijn. Anderzijds kunnen door plaatselijke omstandigheden (bodemsom, beschutting, hellend terrein) mogelijk ook locaties in koelere delen van het land geschikt zijn. Onder invloed van een warmer en vochtiger klimaat bestaat in diverse Duitse en Zwitserse gebieden de verwachting, of zelfs de indruk, dat de soort zich recentelijk aan het uitbreiden is (Lippuner & Rohrbach, 2009; schrift. med. dr. K. Grossenbacher). Mogelijk wordt Nederland onder invloed van klimaatverandering op termijn geschikter voor de springkikker.

Wat betreft ziekten zijn er geen specifieke risico's rond de springkikker bekend. Dit zou mede veroorzaakt kunnen zijn, door de geringe hoeveelheid onderzoek rond dit thema in relatie tot de springkikker.

Tot slot zijn er onzekerheden wat betreft de kosten van bestrijdingsmaatregelen. Op grond van de huidige kennis gaan we uit van de aanwezigheid in vier kilometerhokken en tenminste 12 poelen. Gericht onderzoek zou een aanzienlijk ruimere verspreiding op kunnen leveren. De kosten hangen onder meer daarvan af en van de kans op de inzet van lokale vrijwilligers en de samenwerking met en inbreng van andere partijen. Aangezien een beperkt aantal terreineigenaren springkikkers in haar gebied heeft, valt naar verwachting de tijdsinvestering om tot uitvoering over te kunnen gaan, mee.

Bij de bestrijding van de Amerikaanse brulkikker in een Duitse populatie kwamen de kosten uit op circa € 53.000,- per poel per jaar (Reinhardt *et al.*, 2003). De bestrijding van de brulkikker in Baarlo loopt nog ten dele en er vindt nog controlerend onderzoek plaats. Het genoemde Duitse bedrag lijkt echter reëel.

Naar verwachting zal een bestrijdingsactie van de springkikker tenminste drie, maar waarschijnlijk vijf jaar moeten lopen, in verband met de populatieopbouw en maximale leeftijd van de springkikker. De handelingen die uitgevoerd moeten worden bij bestrijding van de springkikker, zijn minder vergaand en complex dan bij de Amerikaanse brulkikker. Dat zou de kosten voor bestrijding van de springkikker lager kunnen maken. Aangezien het risico op nieuwe introducties als zeer gering wordt ingeschat, zijn geen kosten voor preventie nodig.

Wat betreft de ISEIA-score was er vooral onzekerheid met betrekking tot de categorieën "Negatieve impact op inheemse soorten" en "Veranderingen in ecosysteemfuncties". Er is geen enkele andere introductie ruim buiten het natuurlijke areaal bekend en er is dus niet over gepubliceerd. Op grond van de beschikbare relevante kans vanuit de ecologie van deze soort en op grond van deskundigenoordelen, is een zo goed mogelijke inschatting gemaakt.

## 6.2 Risicoanalyse

In de risicobeoordeling is aandacht besteed aan de waarschijnlijkheid van binnenkomst, van vestiging en van verspreiding en aan risicovolle gebieden en de eventuele impact van de springkikker in Nederland.

De waarschijnlijkheid van binnenkomst van de springkikker is zeer gering. Natuurlijke uitbreiding van het areaal ten gevolge van klimaatverandering is denkbaar en de soort, die al dichtbij Zuid-Limburg voorkomt, zou dan Nederland binnen afzienbare tijd kunnen bereiken. Er is dan echter sprake van natuurlijke kolonisatie en niet meer van een (invasieve) exotische soort. De springkikker wordt niet of nauwelijks gehouden en verhandeld, wordt niet gebruikt als laboratoriumdier en ook niet als biologische bestrijder. Onbedoelde introductie via transport van materialen zoals hout en steen is van deze soort niet beschreven en gezien haar gedrag en habitat ook niet erg waarschijnlijk.

De waarschijnlijkheid van vestiging in Nederland is vrij gering. Dit komt vooral doordat de waarschijnlijkheid van een voldoende grote introductie (minimaal twee dieren van verschillend geslacht) als erg klein wordt ingeschat. Habitat en klimaat voldoen waarschijnlijk



*Figuur 19: Springkikker. Foto: Jelger Herder*

wel in delen van het land, alhoewel de verbrokkelde verspreiding in de noordelijke helft van Duitsland al aangeeft dat de soort in onze contreien tegen de grenzen van zijn mogelijkheden aanloopt. Vanwege de onwaarschijnlijkheid van een voldoende grote introductie zal de aanwezigheid van potentieel habitat met een gunstig (micro)klimaat naar alle waarschijnlijkheid niet snel aanleiding geven tot vestiging van springkikkers. Ook hier geldt uiteraard dat natuurlijke vestiging vanuit de nabije Duitse populatie wel goed mogelijk is, maar dat het dan niet om een (invasieve) exotische soort gaat.

De waarschijnlijkheid van verspreiding is vrij gering. De soort is weliswaar tot migraties van één tot enkele kilometers in staat, maar de geschiktheid van het landschap voor migratie is daarbij van groot belang. Voor de springkikker moet dat voornamelijk goed ontwikkeld loofbos, struweel en ruigte zijn. Grootschalige landbouwgebieden, uniforme (naald)bossen, dorps- en stadskernen en heel voedselarme en zure heide- en hoogveengebieden zijn daarvoor niet of nauwelijks geschikt. Het is dan ook te verwachten dat de springkikker in Nederland en ook in Drenthe vrij snel tegen de grenzen van zijn migratiemogelijkheden zal aanlopen. Op grond van de waarschijnlijkheid van binnenkomst, van vestiging en van verspreiding lijkt het risico op de aanwezigheid en invasiviteit van de springkikker in Nederland gering.

Vervolgens is gekeken naar gebieden waar de springkikker zich zou kunnen vestigen en de impact die de soort kan hebben. Effecten van predatie, concurrentie, hybridisatie, overdracht van ziekten en het veranderen van ecosystemen worden als gering of zelfs afwezig ingeschat. Sociale en economische effecten van enige omvang, anders dan kosten voor eventueel risicomanagement, zijn niet te verwachten. Met behulp van het ISEIA-protocol is de springkikker ingedeeld in de categorie “Laag risico”; het gaat om soorten die niet als een gevaar voor de inheemse biodiversiteit of ecosystemen worden gezien. Het stadium waarin de invasie zich bevindt kan worden aangeduid als “Geïsoleerde populatie”. Het verdient in



elk geval aanbeveling om, als een vinger aan de pols, de verspreiding van de springkikker rondom Vledder over drie tot vijf jaar opnieuw te onderzoeken.

### 6.3 Risicomanagement

In het onderdeel risicomanagement zijn maatregelen benoemd die eventueel ingezet kunnen worden om de binnenkomst, vestiging en verspreiding van de springkikker te voorkomen en eventuele schade tegen te gaan. Dit is gedaan door aandacht te besteden aan preventie van de vestiging van populaties, eliminatie van reeds gevestigde populaties en beheersing van reeds gevestigde populaties.

Preventieve maatregelen lijken weinig zinvol, aangezien de soort niet of nauwelijks gehouden wordt in tuinvijvers en terraria, behalve dan het ene geval in Vledder. Ook de kans op onbedoelde binnenkomst in ons land is erg klein. Voorlichting specifiek gericht op de eigenaren van de bekende voortplantingswateren is wellicht zinvol om te voorkomen dat zij derden toestaan om bijvoorbeeld eitjes mee te nemen voor in de eigen tuinvijver of ten behoeve van natuureducatie in de klas. Grootschaligere voorlichting lijkt niet zinvol en wellicht zelfs averechts te kunnen werken.

Eliminatie van de springkikker in Nederland kan het beste gebeuren door het consequent wegnemen van de karakteristieke eiklumpen in combinatie met het plaatsen van schermen en valemms nabij de wateren, aangevuld met de plaatsing van amfibieënfuiken in de wateren. In een beperkt aantal weken in het voorjaar kan dan zeer effectief bestreden worden. Een dergelijke actie zal zo'n drie tot vijf jaar volgehouden moeten worden. Andere mogelijkheden om amfibieën te bestrijden, zoals het dempen van wateren, het uitzetten van predatoren, het toepassen van gifstoffen of het wegvangen van de larven, worden als te schadelijk of als weinig realistisch gezien in dit specifieke geval. Gezien de geringe impact die verwacht wordt van de springkikker en de vrij geringe waarschijnlijkheid van verspreiding, zou overwogen kunnen worden om niet in te grijpen. Omdat er altijd nog onbekende of onverwachte effecten op kunnen gaan treden, zou met de huidige geringe verspreiding -vanuit het voorzorgsprincipe- juist ook gekozen kunnen worden voor een efficiënte bestrijding.

Tot slot kan gekozen worden voor beheersing van de populatie om daarmee de verdere verspreiding te beperken en eventuele effecten te minimaliseren. Het is een maatregel die duurzaam ingezet moet worden, om effectief te blijven. Dat brengt hoge kosten met zich mee. Gezien de nu nog geringe verspreiding ligt, als er ingegrepen gaat worden, een volledige eliminatie veel meer voor de hand. Het gaat om weinig wateren die ook nog eens geclusterd zijn gelegen, waardoor de werkzaamheden effectief uitgevoerd kunnen worden. Beheersing van de springkikker wordt momenteel dan ook niet als een realistische en kostenefficiënte optie gezien. Mochten bijvoorbeeld alle terreineigenaren, op één na, bereid zijn mee te werken aan eliminatie, dan komt beheersing bij dat ene water wél in beeld. De situatie op het terrein dat niet betreden mag worden, kan dan beheerst worden door het wegvangen van springkikkers in de directe omgeving, of het plaatsen van rasters op aangrenzend terrein waar wel medewerking wordt verleend.

## DANKWOORD

Een woord van dank gaat uit naar Nederlandse en buitenlandse collega's die ons van veel nuttige informatie, foto's en literatuur voorzagen: Dr. Kurt Grossenbacher, dr. Benedikt Schmidt (Zwitserland), dr. Wolf-Rüdiger Grosse, drs. Richard Podloucky, drs. Monika Hachtel, dr. Torsten Ohst, dr. Dieter Glandt (Duitsland), drs. Jean-Pierre Vacher (Frankrijk), Robert Jooris, drs. Eric Graitson (België).

Als expert met betrekking tot de Drentse herpetofauna en in het bijzonder de springkikker in Vledder, heeft Edo van Uchelen veel waardevolle gegevens aangedragen. Bovendien leverde hij enkele fraaie foto's aan. Informatie over de springkikker in de terrarium- en vijverwereld werd verkregen via Edo van Uchelen, Sergé Bogaerts en Tonnie Woeltjes.



## LITERATUUR

- Ahlén, I., 1997. Distribution and habitats of *Rana dalmatina* in Sweden. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 13-22. Natur & Text Verlag.
- AmphibiaWeb, 2012. Information on amphibian biology and conservation. [web application]. Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: <http://amphibiaweb.org/>. (Accessed: July 31, 2012).
- Andrén, C., L. Henriksson, M. Olsson & G. Nilson, 1988. Effects of pH and aluminium on embryonic and early larval stages of Swedish brown frogs *Rana arvalis*, *R. temporaria* and *R. dalmatina*. Holarctic Ecology 11: 127-135.
- Barton, K. & J. Rafinski, 2006. Co-occurrence of Agile Frog (*Rana dalmatina* Fitz. in Bonaparte) with Common Frog (*Rana temporaria* L.) in breeding sites in southeastern Poland. Polish Journal of Ecology 54: 151–157.
- Bern Convention, 1979. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats CETS No. 104. Council of Europe, Bern.
- Blab, J., 1986. Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda, Greven.
- Blum, S., 1997. Beutespektrum des Springfrosches (*Rana dalmatina*) in der rheinland-pfälzischen Rheinaue. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 175-182. Natur & Text Verlag.
- Branquart, E., 2009. Guidelines for environmental impact assessment and list classification of non-native organisms in Belgium. Version 2.6. Belgian Biodiversity Platform, Belgium.
- Bühler, C., H. Cigler & M. Lippuner, 2007. Amphibienlarven – Bestimmung. Fauna Helvetica 17. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilenschutz in der Schweiz (KARCH), Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Schweizerische Entomologische Gesellschaft (SEG/SES).
- Buggenum, H.J.M. van, R.P.G. Geraeds & A.J.W. Lenders (redactie), 2009. Herpetofauna van Limburg. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht.
- Chovanec, A., 1992. The influence of tadpole swimming behaviour on predation by dragonfly nymphs. Amphibia-Reptilia 13: 341-349.
- Creemers, R., 2011. Brulkickers in Baarlo 2010-2011. Stichting RAVON, Nijmegen.
- Diepenbeek, A. van & H. Huijbregts, 2011. De pad en zijn kwelgeest. RAVON 13(3): 64-70.
- Duguet, R. & F. Melki, 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France).

- Federici, S., S. Clemenzi, M. Favelli, G. Tessa, F. Andreone, M. Casiraghi & A. Crottini, 2008. Identification of the pathogen *Batrachochytrium dendrobatidis* in amphibian populations of a plain area in the Northwest of Italy. *Herpetology Notes* 1: 33-37.
- Ficetola, G.F., A. Valentini, C. Miaud, A. Noferini, S. Mazzotti & T. Dejean, 2011. *Batrachochytrium dendrobatidis* in amphibians from the Po River Delta, Northern Italy. *Acta Herpetologica* 6: 297-302.
- Gebhardt, H., K. Kreimes & M. Linnenbach, 1987. Untersuchungen zur Beeinträchtigung der Ei- und Larvalstadien von Amphibien in sauren Gewässern. *Natur und Landschaft* 62: 20-23.
- Goverse, E., 2009. *Hyla arborea* (Tree frog): Blowfly Parasitism. *Herpetological Review* 40(1): 71.
- Goverse, E., R. Creemers & A. Spitzen – van der Sluijs 2012. Case study on the removal of the American bullfrog in Baarlo, the Netherlands. RAVON, Report 2010.139.
- Grosse, W.-R. & S. Bauch, 1997. Zur Entwicklung der Kaulquappen und der Juveniles des Springfrosches im Freiland und Labor. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): *Der Springfrosch (Rana dalmatina) - Ökologie und Bestandssituation*. RANA Sonderheft 2: 207-220. Natur & Text Verlag.
- Grosse, W.-R. & A. Tschierschke, 2011. Verbreitung der Lurche (Amphibia) in der Stadt Leipzig (Sachsen). *Jahresschrift für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik in Sachsen* 13: 26-41.
- Grossenbacher, K., 1997a. Zur Morphologie und Verbreitung von *Rana dalmatina* in Europa. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): *Der Springfrosch (Rana dalmatina) - Ökologie und Bestandssituation*. RANA Sonderheft 2: 5-12. Natur & Text Verlag.
- Grossenbacher, K., 1997b. *Rana dalmatina*. In: J.P. Gasc, A. Cabela, J. Cronobrnja-Isailovic, D. Dolmen, K. Grossenbacher, P. Haffner, J. Lescure, H. Martens, J.P. Rica Martinez, H. Maurin, M.E. Oliveria, T.S. Sofianidou, M. Veith & A. Zuiderwijk (eds.), *Atlas of amphibians and reptiles in Europe*. Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris: 134-135.
- Grossenbacher, K., 1997c. Eine Springfroschkrankheit auf der Alpensüdseite. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): *Der Springfrosch (Rana dalmatina) - Ökologie und Bestandssituation*. RANA Sonderheft 2: 203-206. Natur & Text Verlag.
- Günther, R., J. Podloucky & R. Podloucky, 1996. Springfrosch – *Rana dalmatina*. – In: R. Günther (Hrsg.), *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. Gustav Fischer Verlag, Jena: 389-412.
- Habitatrichtlijn, 1992. Richtlijn 92/43/EEG van de raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Europese Unie.
- Hachtel, M., 2011. Springfrosch – *Rana dalmatina*. In: Hachtel, M., M. Schlüpmann, K. Weddeling, B. Thiesmeier, A. Geiger & C. Willigalla, 2011. *Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens, Band 1*. Laurenti Verlag, Bielefeld.

- Hachtel, M., L. Dalbeck, A. Heyd & K. Weddeling, 1997. Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) im Großraum Bonn: Verbreitung, Laichgewässerwahl und Vergesellschaftung insbesondere im Vergleich zum Grasfrosch (*Rana temporaria*). In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 221-230. Natur & Text Verlag.
- Hartel, T., 2005. Aspects of breeding activity of *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* reproducing in a seminatural pond. North-Western Journal of Zoology 1: 5-13.
- Jacob, J.-P., 2007. La Grenouille agile, *Rana dalmatina* (Bonaparte, 1840). In: Jacob, J.P., C. Percsy, H. de Wavrin, E. Graitson, T. Kinet, M. Denoël, M. Paquay, N. Percsy & A. Remacle, 2007. Amphibiens et Reptiles de Wallonie. la Série Faune-Flore-Habitats n° 2. Aves – Râinne et Direction Générale des Ressources naturelles et de l' Environnement, Ministère de la Région wallonne, Namur.
- Jirků, M. & D. Modrý, 2006. Extra-intestinal localization of *Goussia* sp. (Apicomplexa) oocysts in *Rana dalmatina* (Anura: Ranidae), and the fate of infection after metamorphosis. Diseases of Aquatic Organisms 70: 237-241.
- Kaya, U., S. Kuzmin, M. Sparreboom, I.H. Ugurtas, D. Tarkhnishvili, S. Anderson, F. Andreone, C. Corti, P. Nyström, B. Schmidt, B. Anthony, A. Ogrodowczyk, M. Ogielska, J. Bosch & M. Tejedo 2009. *Rana dalmatina*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. (Accessed: July 31, 2012).
- Kecskes, F. & M. Puky, 1992. Spawning preference of the agile frog, *Rana dalmatina* B.. In: Korsós, Z. & I. Kiss (eds.)/ Proceedings of the Sixth Ordinary General Meeting S.E.H., Budapest 1991: 251-254.
- Kik, M., A. Martel, A. Spitzen-van der Sluijs, F. Pasmans, P. Wohlsein, A. Gröne, J.M. Rijks, 2011. Ranavirus-associated mass mortality in wild amphibians, The Netherlands, 2010: A first report. The Veterinary Journal 190(2): 284-286.
- Kneitz, S., 1997. Langzeituntersuchungen zur Populationsdynamik und zum Wanderverhalten des Springfrosches im Drachenfelder Ländchen bei Bonn. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 231-241. Natur & Text Verlag.
- Kneitz, S., 1998. Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. Laurenti Verlag, Bochum.
- Koppel, S. van de, N. van Kessel, B.H.J.M. Crombaghs, W. Getreuer & H.J.R. Lenders, 2012a. Risk Analysis of the Asp Viper (*Vipera aspis*) in the Netherlands. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen / ReptielenZoo SERPO, Delft / Radboud University, Nijmegen.
- Koppel, S. van de, N. van Kessel, B.H.J.M. Crombaghs, W. Getreuer & H.J.R. Lenders, 2012b. Risk Analysis of the Russian Rat Snake (*Elaphe schrenckii*) in the Netherlands. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen / ReptielenZoo SERPO, Delft / Radboud University, Nijmegen.

- Lippuner, M., 2003. Das Wildschwein (*Sus scrofa*) als Laichräuber des Springfrosches (*Rana dalmatina*). Zeitschrift für Feldherpetologie 10: 261-270.
- Lippuner, M. & T. Rohrbach, 2009. Ökologie des Springfrosches (*Rana dalmatina*) im westlichen Bodenseeraum. Zeitschrift für Feldherpetologie 16: 11-44.
- Malkmus, R., 2010. Neue Fundorte des Springfrosches (*Rana dalmatina*) im westlichen Unterfranken. Zeitschrift für Feldherpetologie 17: 49-60.
- Ohst, T., Y. Gräser, F. Mutschmann & J. Plötner, 2011. Neue Erkenntnisse zur Gefährdung europäischer Amphibien durch den Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*. Zeitschrift für Feldherpetologie 18: 1-17.
- Pearman, P.B., T.W.J. Garner, M. Straub & U.F. Greber, 2004. Response of the Italian agile frog (*Rana latastei*) to a ranavirus, frog virus 3: a model for viral emergence in naive populations. Journal of Wildlife Diseases 40(4): 660–669.
- Pearman, P.B. & T.W.J. Garner, 2005. Susceptibility of Italian agile frog populations to an emerging strain of Ranavirus parallels population genetic diversity. Ecology Letters 8(4): 401-408.
- Podloucky, R., 1997a. Verbreitung und Bestandssituation des Springfrosches in Niedersachsen. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 71-82. Natur & Text Verlag.
- Podloucky, J., 1997b. Bausteine zur Biologie des Springfrosches in Niedersachsen. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 243-250. Natur & Text Verlag.
- Ponsero, A. & P. Joly, 1998. Clutch size, egg survival and migration distance in the agile frog (*Rana dalmatina*) in a floodplain. Archiv für Hydrobiologie 142(3): 343-352.
- Proess, R. (ed.), 2003. Verbreitungsatlas der Amphibien des Grossherzogtums Luxemburg. Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, 37.
- Raffel, T.R., J.M. Romansic, N.T. Halstead, T.A. McMahon, M.D. Venesky & J.R. Rohr, 2012. Disease and thermal acclimation in a more variable and unpredictable climate. Nature climate change. DOI: 10.1038/NCLIMATE1659
- Rautenberg, S., 2009. Reproduktionsökologische Untersuchungen an mitteleuropäischen Braunfröschen unter spezieller Berücksichtigung des Springfrosches (*Rana dalmatina*). Elaphe 17(4): 26-37.
- Riis, N., 1991. A field study of survival, growth, biomass and temperature dependence of *Rana dalmatina* and *Rana temporaria* larvae. Amphibia-Reptilia 12: 229-243.
- Riis, N., 1997. Field studies on the ecology of the agile frog in Denmark. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): Der Springfrosch (*Rana dalmatina*) - Ökologie und Bestandssituation. RANA Sonderheft 2: 189-202. Natur & Text Verlag.

- Sarasola-Puente, V., A. Gosá, N. Oromí, M.J. Madeira & M. Lizana, 2011. Growth, size and age at maturity of the agile frog (*Rana dalmatina*) in an Iberian Peninsula population. *Zoology* 114: 150-154.
- Schlüpmann, M., 2005. Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen Nr. 28. Bestimmungshilfen: Faden- und Teichmolch-Weibchen, Braunfrösche, Wasser- oder Grünfrösche, Eidechsen, Schlingnatter und Kreuzotter, Ringelnatter-Unterarten. Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen.
- Schuster, A., 2001. Die Amphibienfauna einer Aulandschaft im Alpenvorland (Traun, Österreich): Arten, Populationsgrößen und Bestandsentwicklung. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 8: 105-110.
- Spolwind, R. & M. Pintar, 1997. Untersuchung der Fisch- und Amphibienzönosen in Augewässern der Donauauen oberhalb Wiens unter besonderer Berücksichtigung des Springfrosches (*Rana dalmatina*). In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): *Der Springfrosch (Rana dalmatina) - Ökologie und Bestandssituation*. RANA Sonderheft 2: 163-168. Natur & Text Verlag.
- Strijbosch, H., 1980. Mortality in a Population of *Bufo bufo* Resulting from the Fly *Lucilia bufonivora*. *Oecologia* 45: 285-286.
- Stümpel, N. & W.-R. Grosse, 2005. Phänologie, Aktivität und Wachstum von Springfröschen (*Rana dalmatina*) in unterschiedlichen Sommerlebensräumen in Südostniedersachsen. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 12: 71-99.
- Uchelen, E. van (red.), 2010. *Amfibieën en reptielen van Drenthe; voorkomen en levenswijze*. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Veith, M., J. Kosuch, M. Vences, 2003. Climatic oscillations triggered post-Messinian speciation of Western Palearctic brown frogs (Amphibia, Ranidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 26(2): 310-327.
- Vestjens, W.J.M., 1958. Waarnemingen en infectie van *Lucilia bufonivora* in *Bufo calamita* Laur. *Entomologische Berichten* 18: 38-40.
- Weddeling, K. & T. Kordges, 2008. *Lucilia bufonivora*-Befall (Myiasis) bei Amphibien in Nordrhein-Westfalen – Verbreitung, Wirtsarten, Ökologie und Phänologie. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 15: 183-202.
- Zavadil, V., 1997. Zur Verbreitung, Biologie und zum Status des *Rana dalmatina* in der Tschechischen Republik mit Anmerkungen zur Bionomie aus der Slowakei. In: Krone, A., K.-D. Kühnel & H. Berger (Hrsg.): *Der Springfrosch (Rana dalmatina) - Ökologie und Bestandssituation*. RANA Sonderheft 2: 45-58. Natur & Text Verlag.



