

Heikikker

Rana arvalis

De heikikker is een vrij kleine en fijngebouwde kikker met meestal een duidelijke, lichte, brede streep op de rug. Opvallend is de intense blauwkleuring die soms bij mannetjes tijdens de voortplantingstijd optreedt. Het is een laaglandsoort die voornamelijk wordt aangetroffen in hoog- en laagvenen, op heide, in beekdalen, in klei-op-veen- en komkleigebieden en soms ook in uiterwaarden. In al deze gebieden maakt de soort bij voorkeur gebruik van relatief voedselarme wateren, vaak ook met een lage pH. In klei- en veenweidegebieden wordt ook wel voortplanting geconstateerd in meer voedselrijke sloten.

Beschrijving

De heikikker is een vrij kleine kikker. De volwassen dieren zijn 4,5-6 cm lang en wegen 15-30 g. In Duitsland zijn dieren van maximaal 7,5 cm en 50 g bekend. Er zijn geen duidelijke verschillen in grootte en/of gewicht tussen mannetjes en vrouwtjes, hoewel vrouwtjes met eieren wel aanzienlijk zwaarder zijn. De heikikker heeft relatief korte poten (ARNTZEN 1981, BAUWENS & CLAUS 1996). De grondkleur varieert van lichtbruin, soms bijna geel, tot diep donkerbruin of grijsachtig (GLANDT 2006A). De meeste dieren hebben een lichte rugstreep, van de anus tot voorbij de ogen. Bij onderzoek in de Hamert, de Meinweg en de Overasseltse en Hatertse Vennen bleek gemiddeld 80,8% van de dieren tot deze 'striata'-vorm te behoren (Henk Strijbosch pers. med.). Opvallend zijn de geprononceerde, lichtgekleurde ruglijsten. Door de drie lichtgekleurde strepen (een centrale rugstreep en twee ruglijststrepen) op een donkere grondkleur maakt de heikikker een zeer contrastrijke indruk. Dit wordt versterkt door de lichte streep op de bovenlip die sterk contrasteert met de donkere, vrijwel zwarte slaapvlek (BAUWENS & CLAUS 1996). De keel en de buik zijn zeer licht gekleurd, van lichtgrijs tot bijna geheel wit, soms met enkele vlekjes.

In de voortplantingstijd zijn de mannetjes van de vrouwtjes te onderscheiden door de gespierde voorpoten en de paarborstels op de duimen. De meeste mannetjes hebben in de voortplantingstijd een blauwe keel, sommige dieren kunnen zelfs enkele dagen geheel blauw gekleurd zijn, met uitzondering van de buikzijde. Buiten de voortplantingstijd zijn de mannetjes door de zwaardere voorpoten te onderscheiden van de vrouwtjes.

Het geluid dat de mannetjes in de voortplantingstijd maken wordt wel omschreven als een geklok dat klinkt als een onder water gehouden fles waaruit de lucht ontsnapt (FOPPEN 1992).

De heikikker legt compacte, relatief stevige eiklommen. De larve heeft twee, soms drie rijen liptandjes op de bovenlip en drie rijen op de onderlip (ARNTZEN 1981, VAN DIEPENBEEK & CREEMERS 2006, LENDERS ET AL. 1993). In de laatste larvale stadia is vaak al een duidelijke rugstreep aanwezig. Bij juvenielen die juist aan land zijn gegaan, zijn deze rugstreep én de beide zijlijsten vaak al duidelijk zichtbaar.

Herkenning

Heikikker en bruine kikker lijken sterk op elkaar, wat tot verkeerde determinaties kan leiden. Het betrouwbaarste determinatiekenmerk is de metatarsusknobbel. Deze is bij de heikikker groter, harder en hoger dan die van de bruine kikker. Bij onvolwassen dieren is dit kenmerk lastig te zien. Van boven en van opzij gezien is de snuit van de heikikker spitzer dan die van de bruine kikker. Heikikkers hebben bovendien vaak een lichtgekleurde, sterk contrasterende bovenlip.

Meestal hebben heikikkers een duidelijke tot voorbij de ogen lopende rugstreep met aan weerszijden donkere banden. Bij bruine kikkers met een rugstreep loopt deze nooit tot voorbij de ogen. Bij zo'n 20% van de heikikkers ontbreekt de rugstreep echter geheel en dient goed gekeken te worden naar de overige determinatiekenmerken.

De zijlijsten zijn duidelijk lichter gekleurd en vaak geprononceerd. Het oordekse van de heikikker is relatief kleiner dan bij de bruine kikker en is iets verder van het oog geplaatst. Het geluid van beide soorten is zeer verschillend en



cd 13, 14

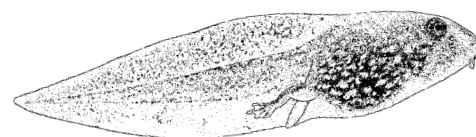


Amplex.
Amplexus.



▲
Eiklomp.
Eggs.

▶▶
Larve.
Larva.



vormt, gedurende een korte periode in het jaar, een goed determinatiekenmerk. Alleen de roep van de knoflookpad lijkt wat op die van de heikikker. Deze soort is doorgaans echter enkele weken later actief en is bovendien veel zeldzamer.

Ook de eieren van heikikker en bruine kikker lijken sterk op elkaar. De klompen van de heikikker zijn relatief klein en compact en bestaan vaak uit minder eieren (ARNTZEN 1981, BAUWENS & CLAUS 1996, VAN DER COELEN 1992, SCHOPS 1999). Herkenning van eiklomp is alleen mogelijk voor niet te oude, maar ook niet te verse eiklomp en door ervaren waarnemers; een eiklomp van de bruine kikker glijdt van de hand af, een eiklomp van de heikikker blijft als een bal op de hand liggen.

Het onderscheid tussen larven van beide soorten wordt gemaakt op basis van het aantal liptandjes. De heikikkerlarve

heeft drie rijtjes liptanden op de onderlip. Op de bovenlip (moeilijker te zien) staan twee of drie rijen liptandjes. De larve van de bruine kikker heeft zowel op de boven- als op de onderlip vier rijen liptandjes. De liptandenformule is echter vooral voor grotere larven geen betrouwbaar kenmerk meer, omdat de liptanden al verdwijnen in de laatste larvale stadia. In de laatste fase van het larvenstadium is vaak al een duidelijke rugstreep aanwezig, die bij de bruine kikker doorgaans ontbreekt.

Door onervaren waarnemers worden onvolwassen groene kikkers, in het bijzonder donkere, bruin gekleurde meerkikkers en poelkikkers met duidelijke rugstrepen wel eens met heikikkers verwisseld. Ook in museumcollecties, waarbij de kleuren zijn verdwenen als gevolg van de conserveringsmiddelen, werden enkele verwisselingen tussen heikikker en poelkikker aangetroffen (Raymond Creemers &

Kleur- en patroonvariatie
bij heikikkers:
*Colour and pattern variability
in moor frogs:*

▶
Heikikker met rugstreep.
Moor frog with dorsal stripe.

▶▶
Heikikker zonder rugstreep.
Moor frog without dorsal stripe.

▶
Rozeachtige heikikker.
Pinkish moor frog.

▶▶
Blauwachtige heikikker.
Blueish moor frog.



Jeroen van Delft pers. med.). Door de plaatsing van de ogen boven op de kop en het ontbreken van een duidelijk donkere tot zwarte slaapstreep, onderscheidt de poelkikker zich echter duidelijk van de heikikker.

Zie ook de determinatiesleutels in Van Diepenbeek & Creemers (2006).

Biologie

Jaarritmiek

Na de overwintering beginnen de dieren meteen aan de migratie naar de voortplantingsplaatsen (ARNTZEN 1981). Günther & Nabrowsky (1996) vermelden meerdere trekkende dieren op 18 februari na enkele dagen met een temperatuur van 9°C en een nachttemperatuur van 3°C. Voeselek & van Rooy (1981) constateerden in de Hamert een aanvang van de voortplantingstrek bij een luchttemperatuur hoger dan 8°C. De minimumtemperatuur bleef in de migratieperiode onder de 0°C. Kennelijk is de maximumtemperatuur van meer belang dan de minimumtemperatuur.

Tijdens de meeste jaren verschijnen de dieren in maart op de voortplantingsplaatsen, maar afhankelijk van de weersomstandigheden kan dat soms al eind februari zijn. De eerste mannetjes zijn enkele dagen eerder aanwezig dan de eerste vrouwtjes (GÜNTHER & NABROWSKY 1996, ONDERSTAL & SCHUURMANS 1971, WIJNHOFEN 1971).

De paartijd duurt binnen een populatie vaak slechts enkele dagen. In het water vormen de mannetjes koren, die aanvankelijk alleen in de avonduren en 's nachts gehoord worden (FELDMANN 1981). In de piek van de voortplantingsperiode roepen de mannetjes zowel overdag als 's nachts.

Het merendeel van de verse eieren wordt gemeld in maart. De eiklompjes blijven enkele weken zichtbaar en worden ook in april nog veel waargenomen. De eiafzet binnen een deelpopulatie voltrekt zich meestal binnen enkele dagen, met name wanneer er in het voorjaar plots een temperatuurstijging plaats vindt. Tijdens de piek van de voortplantingstijd kleuren de mannetjes vaak intens blauw. Vrijwel direct na de eiafzet verlaten de vrouwtjes het water, de mannetjes volgen pas na meerdere dagen (ARNTZEN 1981, NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

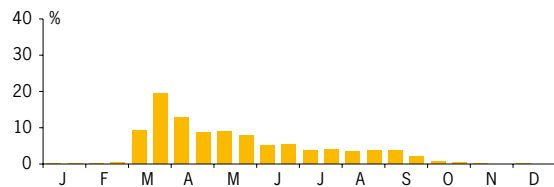
Het aan land gaan van de juvenielen vindt, evenals de eiafzet, gesynchroniseerd plaats. In een populatie verlaten nagenoeg alle juvenielen in enkele dagen het water. In de Nederlandse populaties vindt dit meestal plaats in juni. Elders is het aan land gaan vastgesteld van juni (soms al eind mei) tot in september. Het tijdstip wordt bepaald door klimatologische omstandigheden (geografische ligging). (ARNTZEN 1981, GÜNTHER & NABROWSKY 1996, NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Meteen hierna trekken de jonge dieren verder het land op. De larven metamorfoserend altijd in het jaar van eiafzet. Er zijn geen gegevens bekend van overwinterende larven.

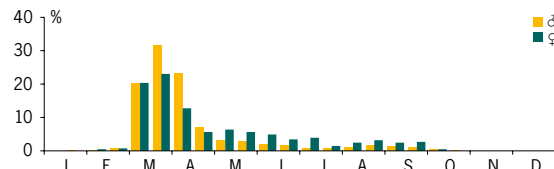
Heikikkers overwinteren op vorstvrije plaatsen op het land van eind oktober tot begin maart (VAN DER COELEN 1992). In tegenstelling tot de bruine kikker overwintert de heikikker nagenoeg niet in het water (GÜNTHER & NABROWSKY 1996). Uit de overwinteringsperiode (november-februari) zijn maar weinig waarnemingen bekend.

Legselgrootte, groei en leeftijd

Per eiklomp zijn circa 600 tot 3000 eieren aanwezig (ARNTZEN 1981, BELIMOV & SEDALISHCHEV 1979, VAN DE BUND 1964). Afhan-

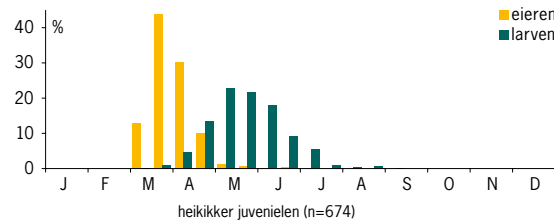


Adulten (n = 5907)



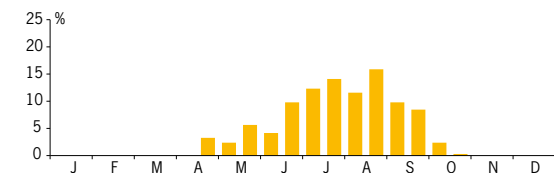
♂ (n = 1078)

♀ (n = 408)



Eieren (n = 943)

Larven (n = 375)



Juvenielen (n = 674)

kelijk van de temperatuur komen de eieren binnen vijf dagen tot drie weken uit. Volgroeide larven zijn ongeveer 4-5 cm groot. Na 6-16 weken gaan ze als juvenielen aan land. De jonge kikkertjes zijn bij het verlaten van het water circa 1,0-1,9 cm groot, en wanneer ze in winterslaap gaan 2,0-3,4 cm. Na twee of drie overwinteringen keren heikikkers voor het eerst naar het water terug om er zich voort te planten (BAUWENS & CLAUS 1996, VAN GELDER & OOMEN 1970, GÜNTHER & NABROWSKY 1996, SCHOPS 1999). Op basis van waarnemingen van zeer kleine, baltsende mannetjes (lengte ca. 30 mm) veronderstellen Günther & Nabrowsky (1996) dat sommige mannetjes zich al na één overwintering voortplanten. De veronderstelde maximale leeftijd van heikikkers in de vrije natuur is 10-12 jaar (GÜNTHER & NABROWSKY 1996, NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Voedsel

Aangenomen wordt dat heikikkers in onze regio zowel 's nachts als overdag foerageren. Het voedsel bestaat uit allerlei kleine ongewervelde dieren: slakken, wormen, spinnen, kevers, vlinders en rupsen (ARNTZEN 1981, BELIMOV & SEDALISHCHEV 1979, BOSMAN ET AL. 2003, LOMAN 1979). Bosman et al. (2003) geven voor de Overasseltse & Hatertse Vennen resultaten uit 74 maagspoelingen. Het voedsel bleek vooral te bestaan uit kevers (19%), spinnen (17%), insectenlarven (16%), vliegen en muggen (7%) en slakken (6%).

In twee gebieden in Polen werden 131 magen van heikikkers onderzocht (MAZUR 1966). Kevers (42-44%), rupsen (32%), slakken (17%), bladluizen (12%) en wantsen (6%) vormden het voornaamste voedsel. Niet de grootte of de dichtheid waarin potentiële prooidieren voorkomen, maar het gedrag bepaalt of de prooi gepakt wordt of niet. Vooral



snel bewegende prooidieren worden gegeten (ZIMKA 1966). Overdag komen daarom vliegende insecten veel op het menu voor. Zich langzaam voortbewegende dieren, bijvoorbeeld regenwormen, worden door de heikikker blijkbaar niet snel als prooi herkend. De larven eten net als alle andere kikkers paddenlarven zowel dierlijk als plantaardig voedsel.

Predatoren

Op volwassen heikikkers wordt gepredeerd door ringslangen, roofvogels als buizerd en wespandief, uilen, maar ook door blauwe reiger en purperreiger. Ze worden ook gegeten door kleine marterachtigen.

Juvenielen worden door tal van vogelsoorten gegeten, maar ook door ringslangen en volwassen groene kikkers. Vooral jonge heikikkers kunnen een belangrijke voedselbron vormen voor adders (GÜNTHER & NABROWSKY 1996).

De larven worden door verschillende vissoorten gegeten. Ook waterkevers en de larven ervan, libellenlarven en waterwantsen van de geslachten *Notonecta*, *Ranatra* en *Naucoris* treden als predator op.

Eieren worden door watersalamanders gegeten, die veel bij de eiklompjes worden waargenomen. Onder andere kleine watersalamanders kunnen zich in eiklompjes boren en daar de eikernen uit de geleiwegvreten. Ook verschillende eendensoorten kunnen eiklompjes opeten en de klompstructuur verstoren.

Gedrag

Tijdens de koorvorming zijn heikikkers schuw en houden de mannetjes snel op met roepen bij verstoring. Bij hoge temperaturen en in de top van de voortplanting laten echter ook heikikkers veel van hun schuwheid varen. Bij de paring grijpen de mannetjes de vrouwtjes in de oksels vast (axillaire amplex).

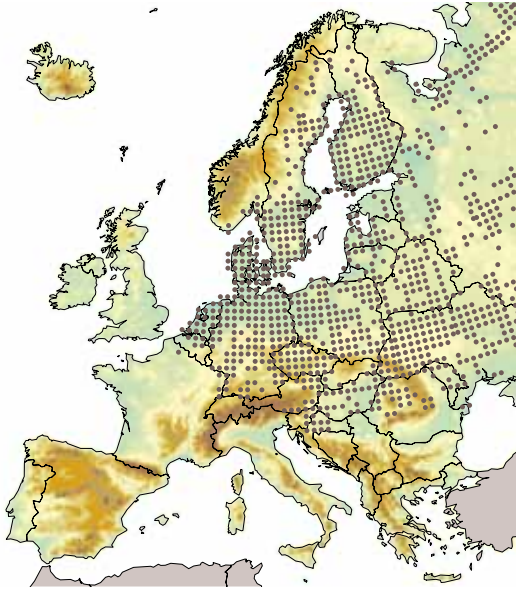
De heikikker wordt als een zeer schuw dier betiteld (GROSENBACHER 1977, NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Beide laatste auteurs geven aan dat heikikkers vermeende predatoren al op 20 m afstand zien. Heikikkers op het land vluchten vaak in dichte vegetatie. Wanneer ze toch aangeraakt worden kunnen ze zich plat tegen de grond drukken, de voorpoten opheffen en de handen met naar boven wijzende handpalmen op de ogen leggen. Dat lijkt op het bekende afweergedrag van de geelbuikvuurpad.

Verplaatsingen

Het verbreidingsvermogen van de heikikker is niet zeer groot. Uit telemetrisch onderzoek blijkt dat de dieren in de landhabitat zeer plaatstrouw zijn met een gemiddelde verplaatsing van 32 m per dag (LUTZ 1992). Dispersieafstanden worden geschat op 1-3 km (HARTUNG 1991, VOS & CHARDON 1998, VOS ET AL. 2001). Pas gemetamorfoseerde dieren werden in de periode half juli tot half oktober tot op 1200 m van het voortplantingswater teruggevangen (HARTUNG 1991). Het verbreidingsvermogen wordt beïnvloed door de aard van het tussenliggende landschap. Leefgebieden hebben een geringere kans om bezet te zijn naarmate ze dichter bij wegen liggen (VOS & CHARDON 1998). Ook de genetische verwantschap tussen populaties neemt af naar mate er meer wegen tussen de leefgebieden liggen (VOS ET AL. 2001).

Areaal

De heikikker heeft een groot verspreidingsgebied dat zich uitstrekt over grote delen van Eurazië. De Nederlandse en Deense kustlijn vormen de westgrens van het areaal. Het verspreidingsgebied strekt zich tot ver naar het noorden van Europa uit. De noordgrens bevindt zich boven de poolcirkel, met de noordelijkste waarneming in Finland op circa 69°NB. Hiermee is de heikikker één van de noordelijkst



voorkomende amfibieën. De soort ontbreekt in Zuid-Europa. De zuidwestgrens van het verspreidingsgebied loopt door het noorden van België, de Franse Elzas, Zuid-Duitsland en Oostenrijk. Schouwen-Duiveland was de meest westelijke vindplaats, totdat Caby et al. (2000) een geïsoleerde populatie ontdekten in Noordwest-Frankrijk.

Naar het oosten loopt de verspreidingsgrens tussen 45 en 50°NB door Oekraïne. Tot ver in Azië komt de soort in grote delen van Siberië voor. Ook hier overschrijdt de arealgrens in het noorden regelmatig de poolcirkel. De heikikker is, in tegenstelling tot de bruine kikker, in het grootste deel van zijn verspreidingsgebied een laaglandsoort. In Midden-Europa (Oostenrijk en Tsjechië) komt de heikikker voor tot een hoogte van circa 800 m. Meer naar het oosten (Oekraïne en het Altaigebirge) komt de heikikker tot op grotere hoogten voor (GASC ET AL. 1997).

Verspreiding in Nederland

De heikikker komt voor op zandgronden, hoog- en laagvenen, op heide, in beekdalen, in klei-op-veen en komkleigebieden en ook in de uiterwaarden van de Nederrijn/Lek. De soort is in alle provincies aangetroffen, maar in Flevoland slechts eenmalig op Urk (1945). De zwaartepunten liggen in het Veluws-Drents district (met name het Drentse deel ervan) en in het laagveendistrict. Ook daarbuiten komen echter nog duidelijke concentraties voor, met name in voedselarme, schrale milieus. In de kustregio is de soort alleen aanwezig op Texel en op de kop van Schouwen.

Voor 1971

De eerste meldingen van de heikikker in Nederland stammen uit 1877 (Prof. Max Weber, Assel, Veluwe) en 1896 (Eli Heimans, het Soester Ven) (HEIMANS 1896).

Het verspreidingsbeeld voor 1971 is, naar later zal blijken, voor deze soort zeer onvolledig. Uit alle Nederlandse provincies is de soort bekend, maar enige samenhang tussen de verschillende leefgebieden en de belangrijkste verspreidingskernen is moeilijk in het kaartbeeld te herkennen. Uit de kaart komen de zandgronden naar voren als belangrijke gebieden, maar in het westen van Nederland wordt de soort

ook aangetroffen op Schouwen, Goeree-Overflakkee, Voorne en Texel. Opvallend zijn ook de geïsoleerde vindplaatsen in Gaasterland en Urk. De waarneming van Urk dateert uit 1945 en is de eerste en tevens laatste waarneming uit Flevoland. Bergmans & Zuiderwijk (1986) gaan uitgebreider in op het ontstaan van de geïsoleerde vindplaatsen.

1971-1995

Tussen 1971 en 1995 wordt het verspreidingsbeeld van de heikikker in belangrijke mate gecompleteerd. Op uurhokbasis lijkt de soort algemeen voor te komen, maar schijn bedriegt. Populaties in beekdalen en in laagveen staan dan al onder grote druk en in de jaren 70 en 80 zorgt verdrijving en verzuring van voortplantingswateren voor een gestage achteruitgang. Datgene wat aangetroffen wordt is waarschijnlijk nog maar een fractie van wat er eerder in deze gebieden voorkwam. Veel populaties verdwijnen dan ook al snel na 1970. Uit Groningen is de soort bekend uit het Westerkwartier, Zuidoost-Groningen en rond het Schildmeer. In Friesland ligt het zwaartepunt voornamelijk in de grensgebieden met Drenthe, Groningen en Overijssel. Ook ten noorden van Heerenveen is de soort aangetroffen rond de Deelen en rond Eernewoude. Uit het westen van Friesland komen in deze periode geen waarnemingen, maar dit is te wijten aan geringe inventarisatie-inspanningen. De heikikker blijkt in het Veluws-Drents district bepaald niet zeldzaam. De soort is hier bekend uit vrijwel alle natuurerreinen met heide en hoogveen. Ook in het oostelijke en noordelijke deel van Overijssel en in de Achterhoek komt de soort veel voor, evenals op de Utrechtse Heuvelrug. De Gelderse Vallei, de westelijke Betuwe en de Eempolders (DE JONG 1988) zijn in deze periode nog goed bezet.

In de laagveengebieden op de grens van Zuid-Holland en het westen van Utrecht wordt de soort in deze periode in lage dichtheden aangetroffen. De laagveempolders in het zuidoostelijke deel van Zuid-Holland (Alblasserwaard, maar met name ook in de Vijfheerenlanden; PRIESTER & VAN DER VELDE 1973) en enkele aansluitende uurhokken op de grens met Gelderland (westelijke Betuwe) lijken de meeste aaneengesloten kilometer- en uurhokken van Nederland te

Amplex.
Amplexus.

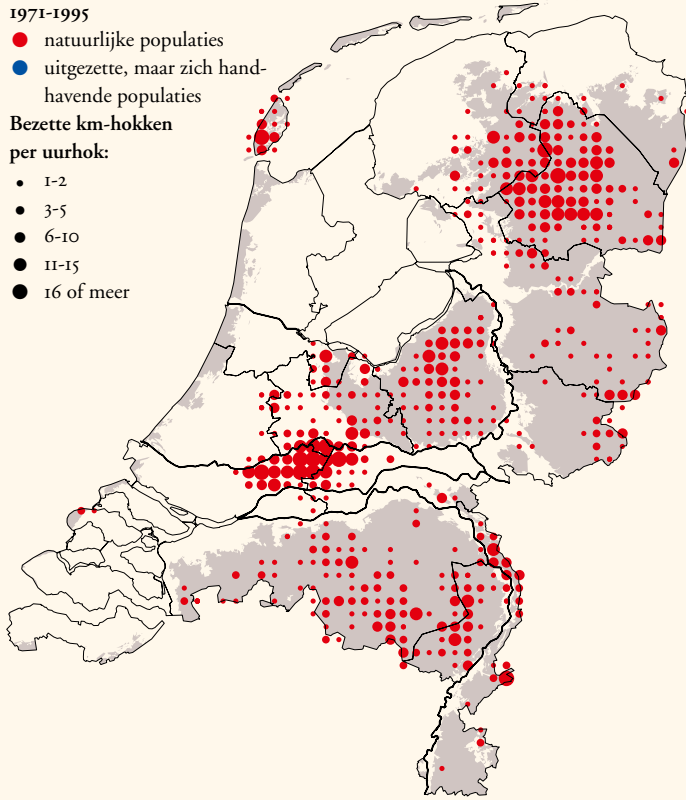


1971-1995

- natuurlijke populaties
- uitgezette, maar zich handhavende populaties

Bezette km-hokken per uurhok:

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-15
- 16 of meer

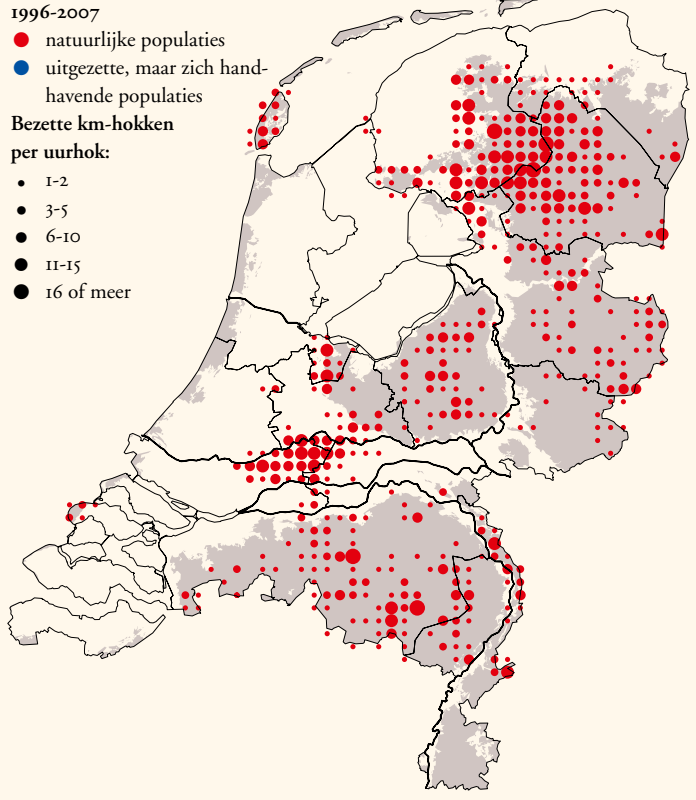


1996-2007

- natuurlijke populaties
- uitgezette, maar zich handhavende populaties

Bezette km-hokken per uurhok:

- 1-2
- 3-5
- 6-10
- 11-15
- 16 of meer



Aantal uurhokken:

<1971	1971-1995	1996-2007
191	471	466

Aantal kilometerhokken:

<1971	1971-1995	1996-2007
277	2090	1796

bevatten. In de Bommelerwaard wordt in deze periode de heikikker voor het eerst aangetoond.

In Zuid-Holland lijkt de soort verdwenen op Voorne en Goeree. Uit Zeeland komen alle waarnemingen van de vroongronden op Schouwen. In Noord-Brabant en Limburg bezet de soort vennen en hoogvenen, soms is de soort echter ook nog te vinden in restanten van beekdalgraslanden en in het noorden van Noord-Brabant in (laagveen)-moerasjes op de overgang van zand naar klei (VAN ERVE 2005, FOPPEN 1992, SANDERS 1986). De heikikker blijkt algemeen voor te komen in de Peelregio. Ten zuiden van de Meinweg is de soort bepaald niet algemeen. Vindplaatsen zijn hier het Haeselaarsbroek, de Brunssumerheide en er is een volledig geïsoleerde vondst van twee exemplaren in 1974 op een hellingheide bij Berg en Terblijt. Deze hellingheide is later bos geworden en de heikikkers zijn hier nooit meer waargenomen (VAN DELFT & CREEMERS 2008).

1996-2007

In grote delen van het verspreidingsgebied wordt pas in deze periode de achteruitgang van de heikikker duidelijk. De waarnemingen uit deze periode zijn voornamelijk verricht in gebieden die al eerder in kaart zijn gebracht. Binnen deze gebieden wordt vooral op een fijner schaalniveau achteruitgang van de soort geconstateerd. Op uurhokniveau zijn de veranderingen wat minder duidelijk, maar de soort lijkt in diverse regio's achteruit te gaan.

In Friesland vindt in 2002 en 2003 een intensieve inventarisatie plaats die de verspreiding van de soort goed in kaart brengt (VAN DEN BOGERT 2005). De heikikker komt hier voor in hoogveen, laagveen, beekdalen, op heides en op een aantal

voor Nederland unieke habitats (stuwwallen aan de IJsselmeerkust, Mieden en buitendijkse gebieden). Interessant is met name de vestiging van heikikkers in buitendijkse gebieden in het IJsselmeer. De dichtheden in de buitendijkse gebieden, op de stuwwallen en in de Mieden zijn echter laag ten opzichte van hoogveen, laagveen en heide.

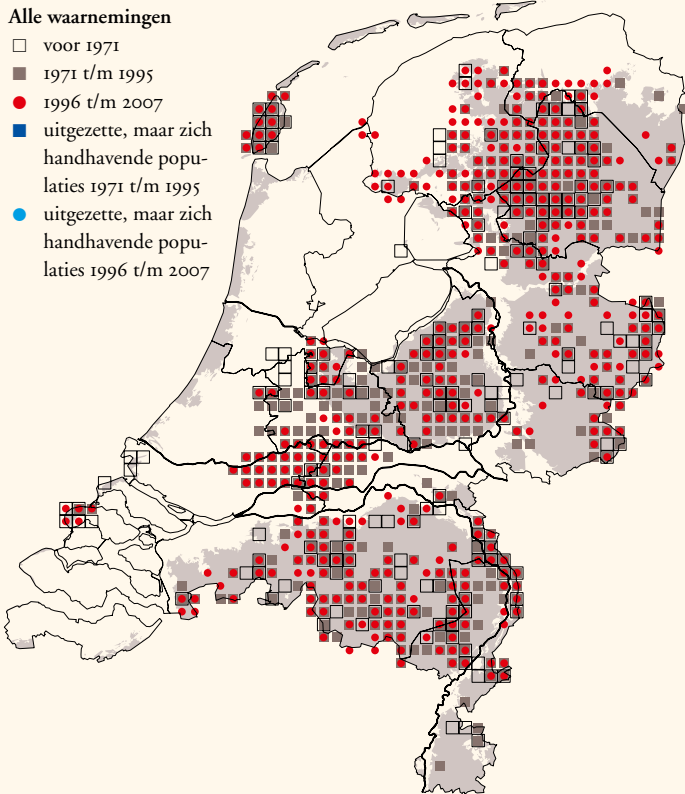
In Midden-Groningen worden kleine relictpopulaties aangetoond en de soort is nog op diverse plaatsen in het Westerkwartier, Gorecht en Westerwolde aanwezig. Vooral in Westerwolde is sprake van grotere aantallen dieren (FELIX & HOOGERWERF 2000, HOOGERWERF & LUIJTEN 1999, LUIJTEN 1995, 2004). Met uitzondering van de geschikt geworden buitendijkse Friese vindplaatsen moeten alle andere 'nieuwe' vindplaatsen en herontdekkingen gezien worden als relictpopulaties die eerder over het hoofd zijn gezien.

De hoogste concentraties bezette kilometerhokken zijn aanwezig in Friesland en Drenthe en in delen van Zuid-Holland en aangrenzend Utrecht en Gelderland. Drentse voorbeelden van belangrijke gebieden voor de heikikker zijn het Bargerveen, Dwingelderveld, Drents-Friese Wold en Fochteloërveen. In Friesland liggen concentraties van vindplaatsen rond de grens met Overijssel en Drenthe, onder meer in het Fochteloërveen, het Drents-Friese Wold, de Alde Feanen en Rottige Meenthe.

In de meeste andere provincies is de soort tamelijk wijd verbreid, maar zijn de leefgebieden relatief klein en versnipperd. Van de minder dicht bezette provincies herbergt Noord-Brabant de meeste bezette kilometerhokken (VAN DELFT & CREEMERS 2008). De belangrijkste leefgebieden liggen in het zuidoosten van de provincie, bijvoorbeeld Grootte Heide, Strabrechtse Heide, Grootte Peel en Deurnesepeel (VAN

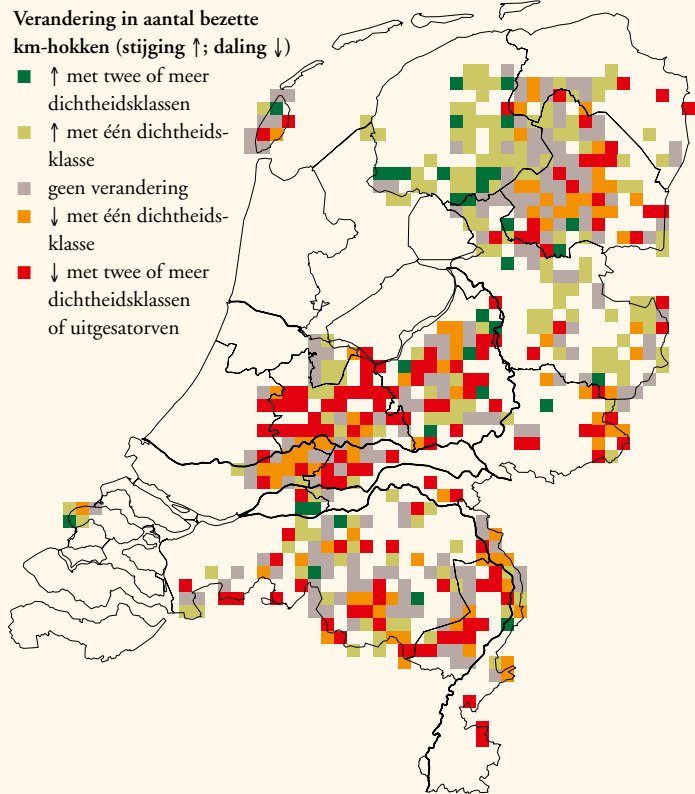
Alle waarnemingen

- voor 1971
- 1971 t/m 1995
- 1996 t/m 2007
- uitgezette, maar zich handhavende populaties 1971 t/m 1995
- uitgezette, maar zich handhavende populaties 1996 t/m 2007



Verandering in aantal bezette km-hokken (stijging ↑; daling ↓)

- ↑ met twee of meer dichtheidsklassen
- ↑ met één dichtheidsklasse
- geen verandering
- ↓ met één dichtheidsklasse
- ↓ met twee of meer dichtheidsklassen of uitgesatorven



ERVE 2005). Beide Peelreservaten verbinden de Brabantse populaties met die in Limburg. Naast de Limburgse Peelgebieden zijn de Maasduinen en de Meinweg van bijzonder belang. Ten zuiden van de Meinweg is de soort na 1995 niet meer waargenomen (laatste waarneming Brunssummerheide 1995).

In Gelderland is de soort aanwezig op de Veluwe, maar uit veel kilometerhokken lijkt de soort verdwenen. Nabij het Gelderse Culemborg komt de heikikker nog steeds in de uiterwaarden tot voortplanting. De aantallen nemen af door het ongeschikt raken van de voortplantingshabitats door verlanding en verbossing (Theo de Jong pers. med.). In de Achterhoek is de soort vooral aanwezig nabij de grens met Overijssel en Duitsland (SPITZEN-VAN DER SLUIJS ET AL. 2007B). Verspreid over grote delen van Overijssel worden heikikkers gevonden, maar de dichtheden lijken gering, mogelijk als gevolg van geringe inventarisatie-inspanningen. Net als in Gelderland worden ook in Overijssel de uiterwaarden van de IJssel niet bezet. In Utrecht is de soort wel aanwezig in het rivierengebied en wel langs de Lek. In het Zuidhollands-Utrechts grensgebied van de Vijfheerenlanden en de Alblasserwaard komt de soort nog steeds vrij algemeen voor (VAN EEKELN ET AL. 2006). Ook in het grensgebied tussen Utrecht en Noord-Holland (het Gooi) is de heikikker aanwezig. De heikikker is verdwenen van het grootste deel van de hogere gronden van de Utrechtse Heuvelrug en delen van de Eempolders en Gelderse Vallei.

De kleinste aantallen bezette kilometerhokken liggen in Groningen, Noord-Holland en Zeeland (VAN DELFT & CREEMERS 2008). De belangrijkste Groningse vindplaatsen en de enige vindplaats in Zeeland zijn reeds genoemd. Voor

Noord-Holland kunnen het Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen nog als belangrijke vindplaatsen genoemd worden. De dieren op Texel zijn aanwezig in de duinen en in slootjes op het eiland (VAN LAAR 2005).

Begeleidende soorten

De meest karakteristieke begeleiders van de heikikker zijn twee reptielen, levendbarende hagedis en adder. Deze worden gevolgd door de poelkikker. De verspreiding van deze soorten concentreert zich voor een belangrijk deel in (vochtige) heidegebieden, vennen en hoogveen. De ringslang en rugstreeppad komen eveneens in deze habitats voor, maar begeleiden de heikikker ook in veel laagveen- en/of poldergebieden.

Habitat

Hoewel de soort in het oosten van zijn verspreidingsgebied bekend is van steppen en halfwoestijnen (Kazachstan), bestaat de typische habitat in West-Europa uit vochtige gebieden: hoog- en laagvenen, moerassen en overstromingsgebieden (uiterwaarden). In zijn gehele verspreidingsgebied heeft de soort een voorkeur voor relatief voedselarm water. Vaak, maar niet noodzakelijk, gaat dit gepaard met een lage pH (4,5-6,0). Meestal is er sprake van enige veenvorming, maar ook in gebieden met klei op veen komt de soort voor.

Een analyse van de bodemtypen waarop de heikikker in Nederland is aangetroffen laat duidelijk zien dat venige gronden en zand (exclusief de duinen) met respectievelijk 11,4% en 7,6% een relatief hoog aandeel bezette kilometerhokken omvatten. Zandige bodems zijn veel algemener in

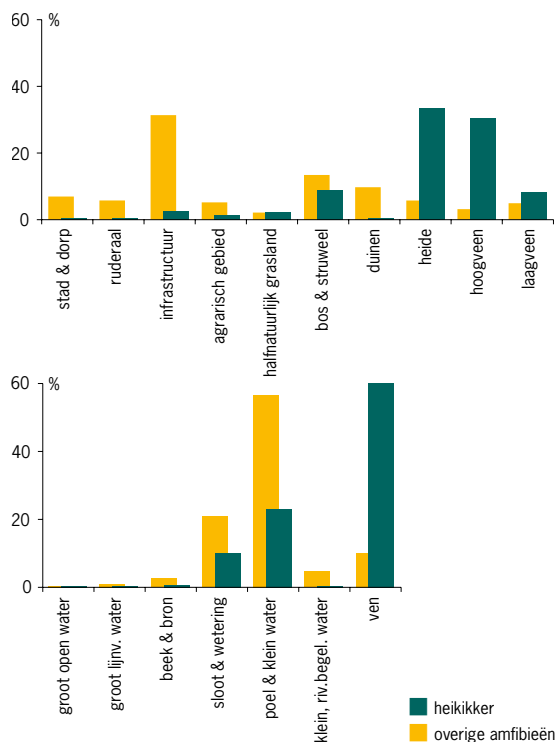
Begeleidende soorten

Alledaagse begeleiders	Trefkans (%)
bruine kikker	65
groene kikker onbepaald	59
gewone pad	57
kleine watersalamander	44
levendbarende hagedis	43
bastaardkikker	25
adder	21
poelkikker	18
ringslang	17
rugstreeppad	15

Karakteristieke begeleiders

	Gedeelde hokken	Overlap (%)
levendbarende hagedis	823	22
adder	401	19
poelkikker	349	14
bruine kikker	1223	14
kleine watersalamander	837	13
groene kikker onbepaald	1114	13
gewone pad	1072	13
bastaardkikker	478	13
ringslang	317	12
rugstreeppad	285	8

Landhabitat (n = 1329)



Waterhabitat (n = 902)

Nederland dan enige gronden en daarom herbergen ze in absolute zin de meeste bezette kilometerhokken (70,9%). Gebieden met rivierklei zijn veel minder goed bezet. Op zee-klei en mergel en löss is de heikikker praktisch afwezig (VAN DELFT & CREEMERS 2008).

In het RAVON-databestand t/m 2005 zijn 1329 van de 14.098 waarnemingen voorzien van een landhabitatcodering (9%). Hieruit blijkt een zeer duidelijke voorkeur voor de land-schapstypen heide, hoogveen, laagveen en halfnatuurlijk grasland. Ook wordt de soort gemeld uit bos en struweel, een belangrijke habitat voor de populaties uit de Vijfheerenlanden en het Kromme Rijngebied. De heikikker is duidelijk een cultuurvliedende soort die nauwelijks wordt aangetroffen in te intensief gebruikt agrarisch landschap, rond infrastructuur en bebouwing. Uit de duinen zijn enkele

Voortplantingshabitat van heikikker: ven gedomineerd door pijpenstrootje, Balloërveld (DR).

Breeding habitat of moorfrog: heathland pool dominated by Molinia caerulea, Balloërveld, province of Drenthe.



populaties bekend, maar van die waarnemingen zijn er slechts enkele van een habitatcodering voorzien.

Van de 14.098 waarnemingen zijn er 902 voorzien van een waterhabitatcodering (6%). De heikikker blijkt, in vergelijking tot bijvoorbeeld de bruine kikker, een vennissoort bij uitstek. Daarnaast komt de soort voor in kleine geïsoleerde wateren en in sloten (in laagveen, klei-op-veen en komklei-gebieden). In rivierbegeleidende wateren (kleiputjes) wordt de soort alleen langs de Nederrijn/Lek aangetroffen.

De waterhabitat bestaat uit ondiep, zonbeschenen water. Heidevennen en wateren in hoog- en laagveen zijn, gemeten naar populatiegrootte, de belangrijkste voortplantingswateren. Daarnaast wordt de heikikker aangetroffen in sloten en kleine wateren die meestal voedselarm of matig voedselrijk water bevatten (BERGMANS & ZUIDERWIJK 1986, HARTUNG 1991, NÖLERT 1987). In het rivierengebied is de soort afhankelijk van laagdynamische moerasachtige situaties zoals rabatten, sterk verlande kleiputjes en binnendijkse wateren.

In de Eempolders (UT) wordt de soort aangetroffen in 1-2 m brede sloten met tener fonteinkruid, drijvend fonteinkruid, smalle waterpest, kikkerbeet en puntkroos. De oevers zijn in het voorjaar begroeid met een lage, wat schrale vegetatie. In de zomer raakt deze vegetatie overgroeid met veel waterpeper, perzikkruid en grassen als mannagras en liesgras. De geconstateerde dichtheden zijn echter laag (DE JONG 1988). Voor de Vijfheerenlanden worden ook diverse fonteinkruiden genoemd en in de uiterwaarden onder meer gewoon blaasjeskruid. Voedselrijke sloten met krooslagen worden gemeden (PRIESTER & VAN DER VELDE 1973).

Het voortplantingswater bevindt zich vaak aan de rand van heideterreinen en schrale graslanden. Zo worden met name ook natte dotterbloem- en blauwgraslanden en schrale graslanden in het algemeen als belangrijke habitats genoemd (VAN DEN BOGERT 2005). In laagveengebieden maakt de heikikker vooral gebruik van diverse verlandingsstadia. In oude, extensief beheerde graslandreservaten in Midden-Groningen komen nog steeds relictpopulaties voor in greppels en sloten (LUIJTEN 2004). Ook in delen van Utrecht wordt de soort in lage dichtheden aangetroffen in oude graslandgebieden met een ongestoord reliëf en oude perceelgrenzen (Theo de Jong & Fabrice Ottburg pers. med.). Ondanks de voorkeur voor relatief zure, voedselarme milieus beschimmelen de eieren in te zuur water (pH<4). Op Texel zijn heikikkers ook in brak water aangetroffen en zelfs buitendijks (VAN LAAR 2005).

Buiten de voortplantingsperiode houdt de heikikker zich op in vochtige hoge, dichte vegetaties, zoals vochtige heide, pijpenstrootjevegetatie, kruidenrijk vochtig grasland en in mindere mate in loofbos (LOMAN 1978, STRIJBOSCH 1979). De landhabitat bevindt zich in de onmiddellijke omgeving van het voortplantingswater tot op een afstand van 300 m (HELLBERND 1987). In het agrarische gebied heeft de heikikker een duidelijke voorkeur voor verwilderde greppels met water, houtwallen met sloten die af en toe water voeren en extensief weiland en elzenbosjes. Verplaatsingen vinden onder andere via slootranden plaats (HARTUNG 1991, LUTZ 1992). Bij droogte wordt de voorkeur voor de waterhoudende greppels groter. Dieren zijn zeer inactief gedurende perioden van droogte, waardoor ze relatief weinig in de landhabitat worden aangetroffen. Bij droogte zoeken de dieren al snel vochtige plaatsen op. Bij langdurige droogte zoeken ze schuilplaatsen op

(ARNTZEN 1981). In de Eempolders komen heikikkers vooral voor in ongemaaide graslanden en in door vee vertrapte natte slootovers waar door een hoogopgaande vegetatie een vochtig microklimaat is ontstaan (DE JONG 1988). In de verspreiding in de Vijfheerenlanden en de Alblasserwaard komt een relatie naar voren met veengronden. Klei-op-veen wordt ook gebruikt maar hoe dikker de kleilaag hoe minder groot de kans op heikikkers wordt (VAN EEKELLEN ET AL. 2006).

In het Kromme Rijngebied werden heikikkers vooral aangetroffen in hakhout, grienden en langs slootkanten; In het hakhout en in grienden waren dit voornamelijk jonge dieren en langs de slootkant vooral adulten (DE JONG 2000B, 2001).

Trend

Lange termijn

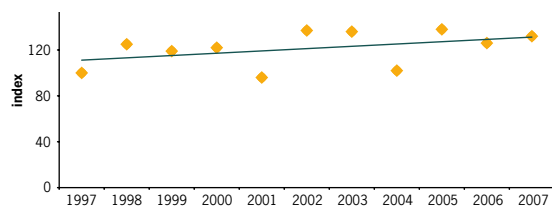
De heikikker staat niet op de Rode Lijst. De soort is ten opzichte van de referentieperiode (de periode voor 1950) weliswaar met 29% afgenomen, maar is met een bezetting van 25,5% van alle Nederlandse atlasblokken net iets te algemeen om opgenomen te kunnen worden op de Rode Lijst. Deze soort heeft sterk te lijden gehad van de grootschalige ontginningen van heiden en hoogveen. De intensivering van de landbouw en de daarmee gepaard gaande verdroging in met name beekdalen en het veenweidegebied heeft de soort vervolgens grotendeels teruggedrongen tot de huidige natuurreservaten (VAN DELFT & CREEMERS 2008). Van Gelder & Oomen (1970) vermelden een flinke populatieafname onder invloed van droogte.

Door te sterke verzuring zijn tal van vennen vooral in de jaren 80 en 90 ongeschikt geworden voor voortplanting van de heikikker. De eieren beschimmelden massaal (BELLEMAKERS ET AL. 1991, BELLEMAKERS & VAN DAM 1992, LEUVEN ET AL. 1986) (zie ook hoofdstuk 11).

Recente ontwikkeling

De trend van de heikikker binnen de amfibieënmonitoring (1997-2007) is stabiel (GOVERSE ET AL. 2008).

Uit genetisch onderzoek aan de heikikker in Drenthe blijkt dat de genetische verwantschap tussen populaties afneemt met de afstand tussen de populaties, maar ook met de hoeveelheid wegen die zich tussen de populaties bevinden (VOS ET AL. 2001). Versnippering vormt dus nog altijd een bedreiging voor deze soort, zelfs in Drenthe waar de heikikker toch veel en grote populaties heeft. Daarnaast vormen groot-schalig uitgevoerde beheermaatregelen zoals plaggen, maaien en te intensieve begrazing een reële bedreiging (JONKERS 1995). De recente sterke afname van verzurende depositie en de daardoor veroorzaakte significante toename van de pH in veel vennen is ongetwijfeld gunstig voor de heikikker (VAN DAM & MERTENS 2004, GRONTMIJ/AQUASENSE & ALTERRA 2005).



Bescherming en beheer

Wettelijke status en beleid

Rode Lijst (2007): thans niet bedreigd
 Flora- en faunawet: 'zwaar' beschermde soort (tabel 3)
 Habitatrichtlijn: diersoort van communautair belang die strenge bescherming behoeft (bijlage 4)

Conventie van Bern: strikt beschermde soort (bijlage 2)

Voor de heikikker is in Noord-Brabant een provinciaal soort-beschermingsplan opgesteld (VAN DER WINDEN & SMIT 1996, VAN EEKELLEN ET AL. 2007).

De heikikker zal waarschijnlijk profiteren van het geconstateerde herstel van de pH in vennen. Ook de ingezette vernattingsmaatregelen in veel natuurgebieden op de hoge zandgronden zullen naar verwachting een positief effect op de soort hebben, mits deze nog aanwezig is. Het herstel van verbindingen tussen sterk versnipperde populaties en het vergroten van de leefgebieden in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur zijn goede maatregelen om de bezettingsgraad van leefgebieden en de omvang van populaties te doen toenemen. Ook zal dit de genetische uitwisseling tussen populaties bevorderen, wat belangrijk is voor de genetische variatie.

De soort is gebaat bij een kleinschalig en gefaseerd (heide)-beheer, zoals dat ook voor reptielen wordt aanbevolen. Overbegrazing dient te worden vermeden, omdat hiermee het vochtige microklimaat verloren gaat (STUMPEL 2004).

In nieuwe poelen worden zelden heikikkers aangetroffen. Het is ook geen typische soort van veedrinkpoelen (CREEMERS ET AL. 2000, LENDERS 2005C, VAN DER SLUIS & BUGTER 2000, STUMPEL & VAN DER VOET 1995). Wateren die nabij kernpopulaties van deze soort worden aangelegd kunnen echter na jaren, als er begroeide en moerassige delen in de poel zijn ontstaan, wel bezet raken (LENDERS 2005C, Jeroen van Delft pers. med.).

In het rivierengebied dienen voortplantingswateren hun laagdynamische karakter te behouden en het beheer dient gefaseerd uitgevoerd te worden. In het veenweidegebied en verwante habitats zijn vooral de oude, niet verkavelde en enigszins verwaarloosde (schraal)graslanden met slootjes,

Belangrijke landhabitat van heikikker: pitrus-weiland, Meerstad (GR).

Important terrestrial habitat of moorfrog: grassland overgrown with Juncus effusus, Meerstad, province of Groningen.

◀◀ Monitoringtrend (n = 174)
 Stabiel (p < 0,01)

plas-drassituaties en petgaten van groot belang. Een extensief beheer waarbij voldoende ruigte en verlandingsvegetatie gehandhaafd blijft is hier essentieel (VAN DEN BOGERT 2005, LUIJTEN 2004). Om weer voldoende verlanding in de grote laagveenmoerassen op gang te brengen zijn ingrijpende maatregelen nodig. Herstel van natuurlijke kwelstromen en het conserveren van gebiedseigen water zijn noodzakelijk om tot herstel van laagveenvegetaties te komen. Als water ingelaten moet worden, moet dat voorgezuiverd worden (LAMERS ET AL. 2001). Het graven van grote petgaten en kleinere nieuwe wateren zoals ondiepe slootjes en laagtes in laagvenen is kansrijk. In Friese laagveengebieden is eiafzet vastgesteld in verlandende petgaten, plasjes in elzenmoerasbosjes en in ondiep water in veenmosrietland (VAN DEN BOGERT 2005). Ook afgesloten en langzaam dichtgroeierende sloten worden gebruikt (de Wieden, Nieuwkoop). In de Nieuwkoopse Plassen zijn na het afplaggen van vervuigd rietland op grote schaal eiafzettende heikikkers waargenomen, die gebruik maakten van de ontstane ondiepe plassen (Tim van den Broek pers. med.). Zie met betrekking tot beheer voor de heikikker ook Van Delft & Creemers (2008).

Inventarisatie

De beste tijd om heikikkers te inventariseren is vroeg in het voorjaar tijdens de voortplantingsperiode. Hoewel de koorroep van de heikikker zeer zacht is, is deze goed waar te nemen wanneer men het voortplantingswater dicht genoeg nadert. De roep is goed te onderscheiden van die van andere soorten. Zeker bij slecht toegankelijke voortplantingswateren, zoals moerassen, is de inventarisatie op geluid effectief. Gedurende de piek van de voortplantingsperiode roepen de mannetjes zowel overdag als 's nachts. Daarna roepen ze voornamelijk 's nachts, mits het niet te sterk afkoelt. Eiklommen zijn eenvoudig te tellen, maar kunnen verwisseld worden met eiklommen van bruine kikkers. Ook het bemonsteren van larven met een schepnet is effectief, waarbij met een loep het aantal rijen liptandjes geteld kan worden. Na de voortplantingsperiode kan op het land gezocht worden naar juvenielen en adulten, maar deze methode is niet betrouwbaar om aantalschattingen te doen. Hierbij kan het best gezocht worden op vochtige beschutte plekken (in greppels, onder pollen van pijpenstrootje, langs slootkanten, langs grienden e.d.) bij voorkeur met regenachtig weer.



Juveniel.
Juvenile.

Bijzonderheden

Een van de opvallendste kenmerken van de heikikker is de blauwkleuring van de mannetjes tijdens de voortplantingsperiode. Verder is de heikikker in vergelijking met bijvoorbeeld de bruine kikker een zeer schuwe soort, die bij de nadering van het voortplantingswater als eerste de koorroep afbreekt en zich onder water laat zakken.

Uit literatuuronderzoek (WESTPHAL 1986) komt naar voren dat de heikikker in sommige delen van Oost-Europa mogelijk meer dag- dan nachtactief is (JASTRZEBSKI 1968, SURA 1981, ZIMKA 1966). Arntzen (1981) vermoedt echter dat de heikikker in onze streken vooral 's nachts actief is terwijl Nöllert & Nöllert (1992) aangeven dat de soort in de voortplantingstijd overdag en 's nachts actief is, maar buiten de voortplantingstijd alleen 's nachts. Belimov & Sedalishchev (1979) en Bauwens & Claus (1996) vermelden dat de heikikker zowel 's nachts als overdag actief is.

In de monografie van Glandt (2006a) is aanvullende informatie over de heikikker te vinden.

Theo H. de Jong & Claire C. Vos

SUMMARY

Moor frog *Rana arvalis*

Distribution: The moor frog has been found in all provinces. There is however only a single, unconfirmed record from the province of Flevoland, on the small former island of Urk (1945), where this frog is now considered to be extinct. Concentrations are present on inland sandy and peaty soils. Hotspots for occurrence are the sandy soils in the north, east, centre and south, the raised bogs in these sandy areas, and the peat bogs and polders in the northern and western parts of the Netherlands. Coastal dune populations are present on the Wadden Sea island of Texel (province of Noord-Holland) and on the island of Schouwen-Duiveland in the province of Zeeland.

Status: The moor frog is listed on the Red List as not threatened. It is strictly protected under Dutch legislation, the Bern Convention (Annex II) and the Habitats Directive (Annex IV). The range of the moor frog decreased by 27.4% since 1950. This decrease is caused by habitat loss due to cultivation of heathlands and raised bogs, combined with the intensification of agricultural practices and lowering of ground water levels in particularly brook valleys, fen meadows and polders. The moor frog can be encouraged by careful and small scale habitat management which promotes marshy, low dynamic areas. The recent substantial decrease of the acidity of many moorland pools will most probably have a positive effect. Hydrological restoration in many nature reserves might also have a positive effect. The construction of ponds does not seem to be an effective conservation measure for the moor frog in the Netherlands.

Remarks: The Netherlands has one of the westernmost populations of the species (Schouwen-Duiveland, province of Zeeland).