

# De Heikikker en de Bruine kikker op de Beegderheide

## ONDERZOEK NAAR KOORACTIVITEIT EN POPULATIEONTWIKKELING

H.J.M. van Buggenum, Rijdstraat 118, 6114 AM Susteren, e-mail: hvanbuggenum@gmail.com

R.P.G. Geraeds, Heinsbergerweg 54a, 6061 AK Posterholt

T.E.M. Leerschool, Churchillstraat 9, 6129 GS Urmond

A.J.W. Lenders, Groenstraat 106, 6074 EL Melick

Na de winterperiode komen Heikikkers (*Rana arvalis*) en Bruine kikkers (*Rana temporaria*) uit hun winterslaap om gedurende een periode van enkele weken te paren en eiklompjes af te zetten. Gedurende die periode zijn deze soorten op geluid en op zicht goed te inventariseren, waardoor vrij gemakkelijk populatieonderzoek is uit te voeren. In de afgelopen jaren is dergelijk onderzoek uitgevoerd in het Midden-Limburgse natuurgebied de Beegderheide. Daarbij is aandacht besteed aan kooractiviteit en populatieontwikkeling.

### HET BELANG VAN DE BEEGDERHEIDE

De actuele verspreiding van de Heikikker [figuur 1] in Limburg is beperkt tot het midden en noorden van de provincie. Belangrijke gebieden waar de soort voorkomt zijn de Groote Peel, Mariapeel, Maasduinen, Meinweg en Beegderheide. Hier en daar zijn bovendien kleinere leefgebieden aanwezig, zoals de Banen en de Groote Moost. In Limburg en aangrenzende regio's is sprake van een niet-aaneengesloten areaal. De Beegderheide bevat voor Nederland de meest zuidelijke populatie van de Heikikker ten westen van de Maas; oostelijk van de Maas heeft de Meinweg deze status. Voorheen was dit de Brunsummerheide, maar hier is de soort vanaf het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw niet meer waargenomen en ter plaatse zeer waarschijnlijk uitgestorven (DORENBOSCH, 2009).

Op de Beegderheide zijn in de afgelopen decennia maatregelen uitgevoerd om de aanwezige amfibieënpopulaties te behouden en te versterken. Er is daarbij aandacht besteed aan de land- en voortplantingsbiotopen. Voor de Heikikker was vooral het

herstel van droge en vochtige heidegebieden en de herinrichting van vennen van betekenis. Gedurende de jaren 1997-1999 is in het onderzoeksgebied met name ingezet op het grootschalig verwijderen van bos rond de vennen. Daarna is beheer uitgevoerd met behulp van begrazing door schapen en het periodiek handmatig uittrekken van opslag van bomen en struiken (VAN DEN BERG, 2003). In het onderzoeksgebied heeft voorheen slechts sporadisch populatieonderzoek aan de Heikikker plaatsgevonden. In 1995 trof LENDERS (1996a) de soort er in bijna alle van de door hem onderzochte wateren aan en daarom beschouwde hij de Heikikker ter plekke als een algemene soort. De Bruine kikker werd daarentegen slechts sporadisch aangetroffen. Ook tijdens een vervolgonderzoek in 2001 door HEIJLIGERS (2003) bleek de Heikikker nog bijna overal voor te komen; de Bruine kikker werd toen helemaal niet gevonden. Om na te gaan hoe de populaties Heikikkers en Bruine kikkers zich recent op de Beegderheide hebben ontwikkeld is in 2014-2017 in de voortplantingstijd van de dieren opnieuw veldonderzoek uitgevoerd. Daarnaast is in 2014 onderzocht hoe de koorperiode van de Heikikker is verlopen. Ter vergelijking is in dat jaar met een vergelijkbare methodiek een parallelonderzoek verricht in het Meinweggebied.

### EIKLOMPTELLINGEN EN GELUIDSOPNAMEN

In de maand maart van de jaren 2014-2017 zijn alle bekende en potentiële voortplantingsplaatsen op de Beegderheide onderzocht op de aanwezigheid van eiklompjes van de Heikikker en de Bui-



FIGUUR 1

De mannetjes van de Heikikker (*Rana arvalis*) krijgen in de voortplantingsperiode vaak een blauwgrijze kleur (foto: R. Geraeds).



FIGUUR 2

*De Kleine Beegderpeel is een van de vennen waar de Heikikker (*Rana arvalis*) zijn eiklompjes afzet (foto: H. van Buggenum).*

ne kikker. Het aantal eiklompjes is bij beide soorten een goede maat voor de populatieomvang omdat één vrouwtje meestal maar één eiklomp legt (GLANDT, 2011). In totaal zijn 26 vennen of vencomplexen onderscheiden [figuur 2]. Voor hun ligging en naamgeving wordt verwezen naar LENDERS (1996b).

Om inzicht te krijgen in de startdatum, intensiteit en einddatum van de koorperiode is gebruik gemaakt van programmeerbare memorecorders, die in 2014 dagelijks om 14.00, 20.30 en 23.00 uur gedurende vijf minuten bij negen geselecteerde vennen op de Beegderheide en de Meinweg geluidsopnamen maakten. Memorecorders zijn zeer geschikt voor koor- en verspreidingsonderzoek bij allerlei soorten kikkers en padden (VAN BUGGENUM, 2008). Per ven is per opname nagegaan hoe groot de roepintensiteit was. De waarde 1 werd toegekend bij een of enkele, veelal onregelmatig roepende mannetjes; de waarde 2 bij meerdere tot veel roepers met aaneensluitende koorvorming. Het totaal van de waarden van alle vennen is beschouwd als een maat voor de kooractiviteit op die dag in het onderzoeksgebied. Om na te gaan welke invloed de weersomstandigheden op de roepactiviteit hebben, zijn temperatuur- en neerslaggegevens gebruikt van weerstation Ell (KNMI, 2017).

verspreidingsonderzoek bij allerlei soorten kikkers en padden (VAN BUGGENUM, 2008). Per ven is per opname nagegaan hoe groot de roepintensiteit was. De waarde 1 werd toegekend bij een of enkele, veelal onregelmatig roepende mannetjes; de waarde 2 bij meerdere tot veel roepers met aaneensluitende koorvorming. Het totaal van de waarden van alle vennen is beschouwd als een maat voor de kooractiviteit op die dag in het onderzoeksgebied. Om na te gaan welke invloed de weersomstandigheden op de roepactiviteit hebben, zijn temperatuur- en neerslaggegevens gebruikt van weerstation Ell (KNMI, 2017).

Jaar	2001	2014	2015	2016	2017
<b>Vennen ten zuiden van de N273</b>					
Koeven	558	33	10	152	310
Tussenvennen	205	406	366	363	640
Thomaskanaal	-	-	-	27	46
Hoekven	25	153	234	15	231
Kwakkerte Ven	107	245	-	88	324
Fengersven	105	109	188	51	579
Frankenvén	214	163	68	61	252
<b>Totaal</b>	<b>1214</b>	<b>1109</b>	<b>866</b>	<b>757</b>	<b>2382</b>
<b>Vennen ten noorden van de N273</b>					
1e + 2e Verlengde ven	136	370	405	191	331
Beegderven	118	102	11	89	140
Berkenven	-	-	-	-	-
De Laagte	93	10	34	19	3
De Poel	-	110	34	-	15
Grote Beegderpeel	2548	284	512	347	744
Het Venke	20	22	13	-	28
Kleine Beegderpeel	153	338	327	220	262
Kleine Laak	-	-	9	11	6
Komven	27	161	76	87	62
Op Noord	37	32	98	63	124
Op Zuid	141	100	256	49	154
Ronde Ven	-	7	-	-	10
Slenk	50	88	-	75	159
Tankven	11	14	28	3	-
Verlande ven	-	41	-	71	35
Zandven	4	19	-	-	4
Zomp A	-	-	-	-	-
Zomp B	-	-	-	15	21
<b>Totaal</b>	<b>3338</b>	<b>1698</b>	<b>1803</b>	<b>1240</b>	<b>2098</b>
<b>Totaal Beegderheide</b>	<b>4552</b>	<b>2807</b>	<b>2669</b>	<b>1997</b>	<b>4480</b>
<b>Aantal vennen met eiklompjes</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>23</b>

## POPULATIEOMVANG

### Heikikker

In 1995 werden geen systematische tellingen van eiklompjes uitgevoerd. In het kader van het opstellen van een beheersvisie voor het gebied werd alleen kwalitatief onderzoek verricht (LENDERS, 1996a; b). In 2001, enkele jaren na het uitvoeren van de herstelmaatregelen voor amfibieën, zijn wel eiklompjes geteld (HEIJLIGERS, 2003). In totaal zijn toen ruim 4.500 eiklompjes waargenomen, verdeeld over 18 vennen [tabel 1]. Sommige vennen bevatten hooguit enkele tientallen eiklompjes, terwijl in andere vennen vele honderden eiklompjes werden gevonden [figuur 3]. Het grootste aantal werd aangetroffen in de vennen ten noorden van de N273, waar de Grote Beegderpeel met ruim 2.500 van

TABEL 1

*Aantal aangetroffen eiklompjes van de Heikikker (*Rana arvalis*) per ven in 2001 en 2014-2017.*



FIGUUR 3

De eiklompn van de Heikikker (*Rana arvalis*) worden in kleine tot middelgrote clusters afgezet (foto: R. Geraeds).



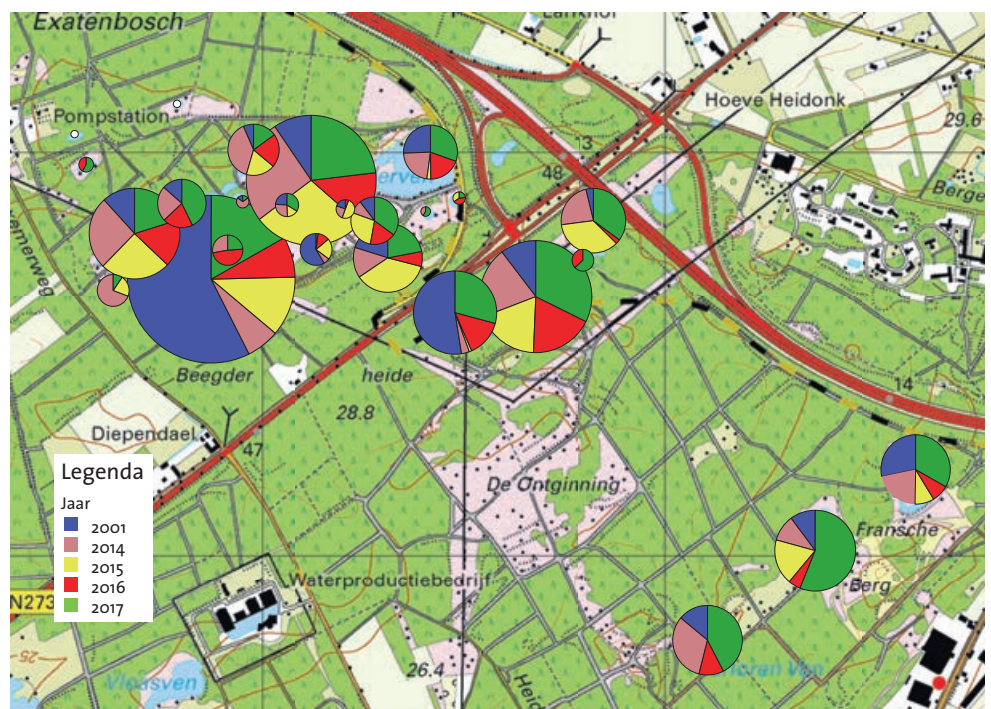
de ruim 3.300 eiklompn in 2001 het merendeel van de eiafzet in dit deelgebied voor zijn rekening nam. In de recente onderzoeksjaren is gebleken dat het totale aantal eiklompn ten noorden van de N273 fluctueert tussen 1.240 en 2.098. Ten zuiden van de N273 varieert dit tussen 757 en 2.382. In beide deelgebieden is 2016 het jaar met het laagste aantal en 2017 het jaar met de hoogste aantal. Het aantal vennen met eiklompn schommelt in het onderzoeksgebied tussen 16 en 23. De ruimtelijke verdeling van de voortplantingspopulatie in de onderzoeksjaren is schematisch en geschaald weergegeven in figuur 4. Hieruit blijkt dat een beperkt aantal vennen, namelijk de Tussenvennen, het Fengersven, de Verlengde vennen en de Grote en de Kleine Beegderpeel de grootste aantallen eiklompn bevatten. Ook worden in diverse vennen niet elk jaar eiklompn gevonden. In twee vennen is tot nu toe nog nooit ei-afzetting geconstateerd, namelijk in het Berkenven en in Zomp A. Uit een vergelijking van de rangvolgorde van het aantal eiklompn per ven kan worden afgeleid dat de Heikikker elk jaar een voorkeur heeft voor dezelfde vennen als afzetplaats (Spearman rangcorrelatietoets;  $p < 0,05$ ).

### Bruine kikker

Er zijn tot 1995 van de Beegderheide zeer weinig waarnemingen van algemene soorten zoals de Bruine kikker vastgelegd (LENDERS, 1996a). Het is een van de weinige gebieden in Limburg waar de Heikikker in hogere dichtheden voorkomt dan de Bruine kikker. In 1995 werden alle vennen van de Beegderheide kwalitatief op de aanwezigheid van amfibieën onderzocht. Een nieuwe beschouwing van de gegevens uit dat jaar leert dat van de Bruine kikker slechts één waarneming (een volwassen mannetje) volledig betrouwbaar is. De overige meldingen betroffen eiklompn die ofwel geheel of gedeeltelijk waren beschimmeld, of het ging om eiklompn met uitgekomen larven.

FIGUUR 4

Geschaalde weergave van het aantal aangetroffen eiklompn van de Heikikker (*Rana arvalis*) in de vennen van de Beegderheide in 2001 en 2014-2017 (zie ook tabel 1).



Beide stadia zijn in het veld niet met zekerheid toe te schrijven aan de Bruine kikker. Bij de inventarisatie in 2001 werden helemaal geen Bruine kikkers waargenomen. In de jaren 2014-2017 werden ineens in diverse vennen in toenemende mate eiklompn van de Bruine kikker gevonden, zowel ten noorden als ten zuiden van de N273. De laatste jaren gaat het om ongeveer 250 eiklompn, verdeeld over vijf tot negen vennen [tabel 2].

### KOORPERIODE HEIKIKKER

Het verloop van de kooractiviteit op de Beegderheide in relatie tot de gemiddelde dagtemperatuur en dagelijkse neerslaghoeveelheid in 2014 is weergegeven in figuur 5a. De eerste roepende mannetjes werden gehoord op 28 februari bij een gemiddelde dagtemperatuur van ruim 6 °C. Deze waren actief in de Tussenvennen. De

piek in kooractiviteit kwam enkele dagen later en lag tussen 7 en 15 maart. De gemiddelde dagtemperatuur lag toen rond de 10 °C. Deze piek in kooractiviteit hield dus ongeveer één week aan. De stijgende temperatuur op 19 en 20 maart leidde niet tot een toenemende kooractiviteit. Sterker nog, het aantal roepende mannetjes nam in die periode sterk af, waarna op 24 maart de laatste kooractiviteit werd geregistreerd. Dit resulteerde in een vastgestelde koorperiode in de onderzochte vennen van 25 dagen.

De kooractiviteit in de Meinweg is weergegeven in figuur 5b. Deze valt opvallend genoeg in een andere tijdperiode dan op de Beegderheide, maar de trend is dezelfde. De eerste roepende mannetjes werden pas op 9 maart gehoord; tien dagen later dan op de Beegderheide. De piek in kooractiviteit volgde snel daarna en lag tussen 14 en 20 maart. De dagtemperatuur lag toen gemiddeld nog steeds rond de 10 °C. De piek in kooractiviteit hield ongeveer één week aan, een gelijke duur als op de Beegderheide. De activiteit nam na deze periode af, waarna op 31 maart de laatste roepende dieren werden waargenomen. De totale duur van de koorperiode in de Meinweg bedroeg 23 dagen.

## POPULATIEONTWIKKELINGEN

### Heikikker

Op grond van de aantallen waargenomen eiklommen is de omvang van de vrouwelijke populatie Heikikkers op de Beegderhei-

de in de orde van grootte van 2.000 tot 4.500 dieren. Binnen de Beegderheide zijn vooral de droge en natte heide of graslanden de belangrijkste leefgebieden. De totale omvang hiervan wordt geschat op 85 ha. De overige 315 ha bestaat voornamelijk uit droge naaldbossen. Hiervan is bekend dat ook deze een belangrijk onderdeel van de landbiotoop van de Heikikker kunnen uitmaken (GLANDT, 2006). De dichtheden zijn hier echter naar verwachting lager dan in de open terreindelen. Ook zal de populatiedichtheid in de bossen waarschijnlijk afnemen naarmate deze zich verder van de voortplantingswateren bevinden. Hierdoor is het op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk om een begrenzing te maken van de omvang van het daadwerkelijke leefgebied van de Heikikker op de Beegderheide. Bij een aangenomen geslachtsverhouding van 1:1 komt de dichtheid aan volwassen dieren voor de gehele Beegderheide op circa 10 tot 22 Heikikkers per hectare. Een vergelijking van deze populatieomvang en dichtheid met andere leefgebieden in Europa is op basis van de beschikbare literatuur niet goed te maken. De betreffende onderzoeken geven namelijk vaak niet aan in hoeverre rekening is gehouden met een heterogene ruimtelijke verdeling van kikkers in hun leefgebied of welke levensstadia zijn onderzocht. Wel geeft GLANDT (2006) een overzicht van de tot dan toe beschikbare gegevens. Voor leefgebieden in het westelijke deel van het verspreidingsgebied van de Heikikker, waartoe ook Limburg hoort, lijkt een dichtheid van enkele tientallen adulten per hectare normaal. De dichtheden op de Beegderheide zijn hiermee in overeenstemming. Daarnaast is uit meerjarige

onderzoeken bekend dat de populatieomvang met een factor twee tot vier kan schommelen (GLANDT & JEHL, 2008). Ook in het populatieonderzoek op de Beegderheide is dit gebleken. Verder is gebleken dat de recent vastgestelde populatieomvang van dezelfde grootteorde is als zo'n vijftien jaar geleden. De populatie lijkt hiermee niet of nauwelijks op het uitgevoerde beheer te reageren, maar is in ieder geval ook niet achteruit te gaan. Ook op landelijk niveau is de trend van de Heikikker in de periode 1997-2015 stabiel (GOVERSE *et al.*, 2016).

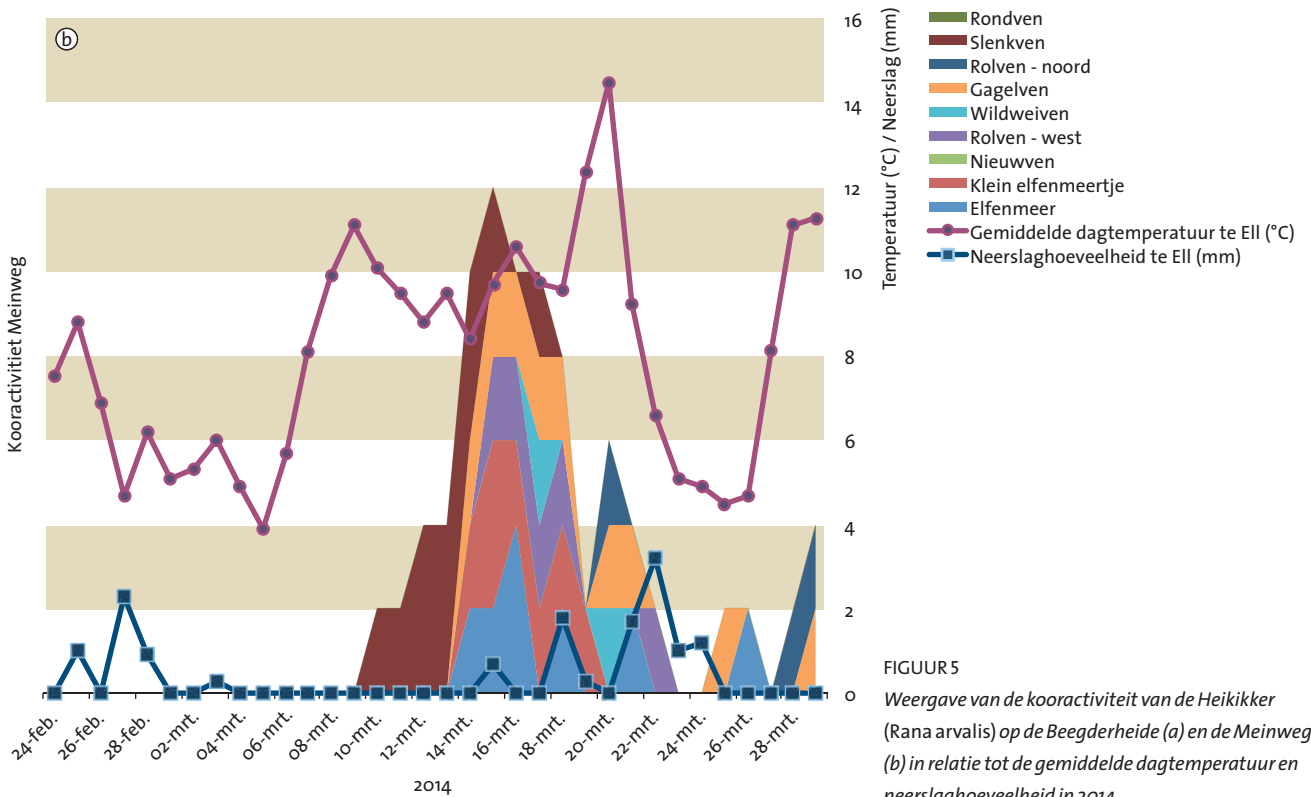
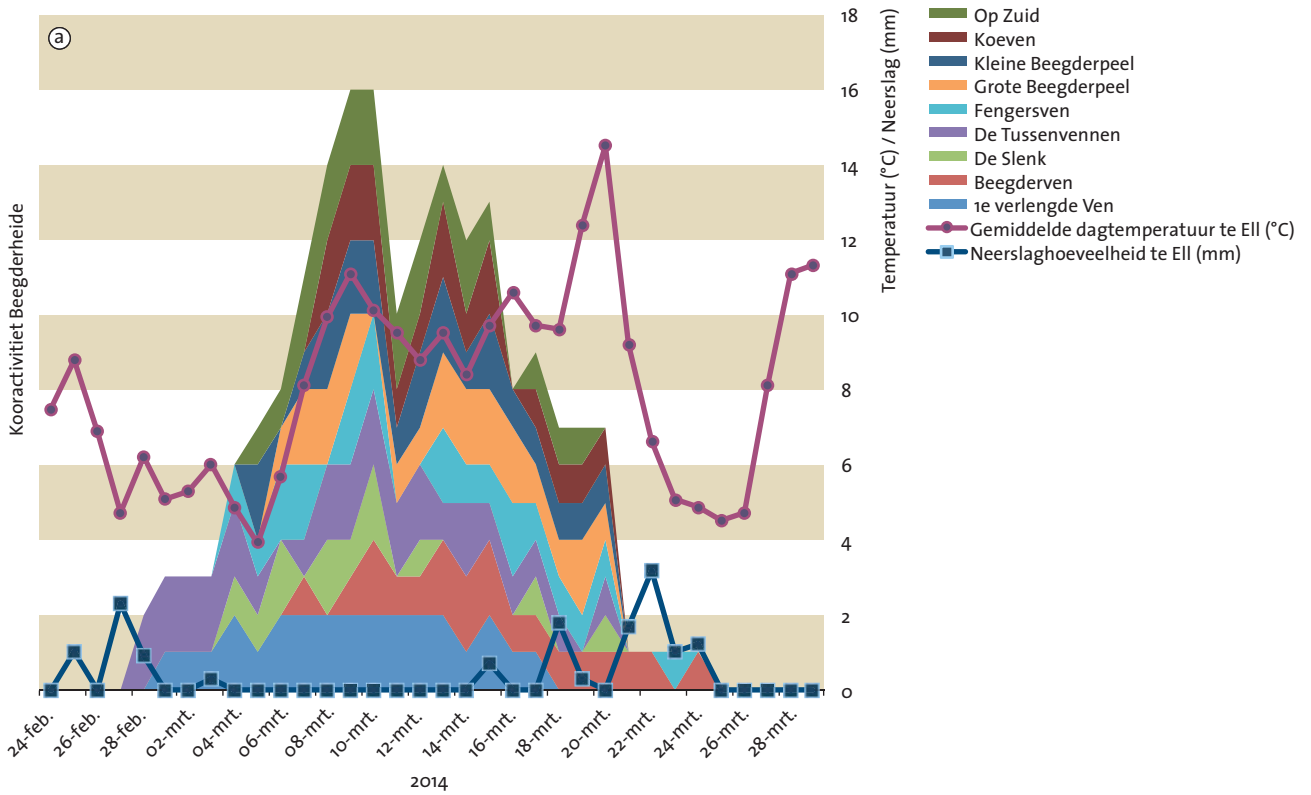
### Bruine kikker

Was de Bruine kikker tot rond de eeuwwisseling een zeldzaamheid op de Beegderheide, thans lijkt de soort zich definitief in het gebied te hebben gevestigd [figuur 6]. Waarschijnlijk is de Bruine kikker altijd wel in lage aantallen aanwezig geweest, vooral aan de randen van het gebied (LENDERS, 1996a), maar waren de voortplantingscondities niet optimaal. Alhoewel niet door HEULLIGERS (2003) aangetoond, lijkt de soort toch geprofi-teerd te hebben van de genomen beheermaatregelen. Met het open maken van het terrein door het kappen van naaldbout is zowel water- als landbiotoop geschikter geworden voor de Bruine kikker. Waarschijnlijk is de afnemende zuurgraad van het water echter de belangrijkste reden voor de toename van de Bruine kikker in het gebied. In de jaren '90 van de vorige eeuw gingen

Jaar	2001	2014	2015	2016	2017
<b>Vennen ten zuiden van de N273</b>					
Koeven	-	15	80	155	24
Tussenvennen	-	25	15	-	-
Thomaskanaal	-	-	-	-	-
Hoekven	-	-	-	-	-
Kwakkerte Ven	-	-	-	-	45
Fengersven	-	11	14	-	25
Frankenvén	-	-	-	-	-
Totaal	0	51	109	155	94
<b>Vennen ten noorden van de N273</b>					
1e + 2e Verlengde ven	-	-	40	43	60
Beegderven	-	50	22	-	11
Berkenven	-	-	-	-	-
De Laagte	-	-	-	-	-
De Poel	-	-	-	-	-
Grote Beegderpeel	-	-	20	4	10
Het Venke	-	-	-	-	-
Kleine Beegderpeel	-	-	10	57	63
Kleine Laak	-	-	-	-	-
Komven	-	-	-	-	-
Op Noord	-	-	1	7	-
Op Zuid	-	-	-	-	-
Ronde Ven	-	-	-	-	-
Slenk	-	-	-	-	-
Tankven	-	-	-	-	-
Verlande ven	-	-	40	-	-
Zandven	-	-	-	-	-
Zomp A	-	-	-	-	-
Zomp B	-	-	-	-	-
Totaal	0	50	133	111	144
<b>Totaal Beegderheide</b>	<b>0</b>	<b>101</b>	<b>242</b>	<b>266</b>	<b>238</b>
<b>Aantal vennen met eiklommen</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>7</b>

TABEL 2

Aantal aangetroffen eiklommen van de Bruine kikker (*Rana temporaria*) per ven in 2001 en 2014-2017.



FIGUUR 5 Weergave van de kooractiviteit van de Heikikker (*Rana arvalis*) op de Beegderheide (a) en de Meinweg (b) in relatie tot de gemiddelde dagtemperatuur en neerslaghoeveelheid in 2014.

vrijwel alle eiklommen van zowel Heikikker als Bruine kikker verloren als gevolg van de hoge zuurgraad van het water (LENDERS, 1996a; b). In zuur water komen de embryo's niet volledig tot ontwikkeling en sterven. De afgestorven eitjes worden vervolgens aangetast door schimmels van het geslacht *Saprolegnia*. Bij de Heikikker gaat het hier hoofdzakelijk om *Saprolegnia parasitica* (GLANDT, 2006). Hierdoor zijn de verloren legfels gemakkelijk als zodanig herkenbaar [figuur 7]. Ten opzichte van de meeste andere soorten amfi-

bieën, waaronder de Bruine kikker, heeft de Heikikker een hogere tolerantie voor een hoge zuurgraad van het water (GLANDT, 2006). DE JONG & VOS (2009) geven aan dat eieren van de Heikikker beschimmelen in water met een pH lager dan 4. Bij de Bruine kikker ligt de kritische grens bij een pH van 4-4,5 (VAN BUGGENUM, 2009). De voortplanting van de Bruine kikker mislukte in de jaren '70-'90 van de vorige eeuw daarom regelmatig. De milieuomstandigheden in Limburg lijken momenteel door minder verzuring gunsti-





FIGUUR 6

*De Bruine kikker (Rana temporaria) heeft op de Beegderheide een stabiele populatie opgebouwd (foto: R. Geraeds).*

ger voor Bruine kikkers. Zo laten meerjarige veldmetingen van de pH in enkele vennen op de Meinweg een duidelijke afname van de zuurgraad zien (VAN BUGGENUM *et al.*, 2012). Deze pH-veranderingen gelden waarschijnlijk ook voor de Beegderheide. Er zijn weliswaar geen meerjarige metingen uit de Beegderheide beschikbaar, maar tijdens het onderzoek in 2014-2017 zijn nog maar incidenteel beschimmelde eiklompjes gevonden.

### KOORACTIVITEIT

De trek van de Heikikker naar het voortplantingswater en de daaropvolgende koorvorming vindt in Limburg vanaf eind februari tot eind maart plaats (DORENBOSCH, 2009). Het moment van het begin van deze activiteit is sterk afhankelijk van de gemiddelde dagtemperatuur in deze maanden (LOMAN, 2014). Het begin van de kooractiviteit van de Heikikker op de Meinweg lag in 2011 op 15 maart, met een piek van 19-24 maart (VAN BUGGENUM *et al.*, 2012). In 2014 begon

eerdere start van de roepactiviteit van Heikikkers op de Beegderheide ten opzichte van de Meinweg is niet specifiek onderzocht. Wel is in figuur 5a/b te zien dat de start van kooractiviteit wordt bepaald door de temperatuur en dat de neerslag hierin geen belangrijke rol lijkt te spelen. Beide gebieden liggen ongeveer op dezelfde breedtegraad en op relatief korte afstand (circa 17 km) van elkaar. Hierdoor zijn er geen noemenswaardige macroklimatologische verschillen tussen beide gebieden te verwachten. Er is evenwel een aanzienlijk verschil in hoogteligging. De leefgebieden van de Heikikker op de Beegderheide liggen op een hoogte van 28 tot 29 meter boven NAP. De leefgebieden op de Meinweg liggen 15 tot 30 meter hoger, zodat waarschijnlijk met name aan de grond een verschil in microklimaat te verwachten is. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn voor het verschil in de start van de koorperiode, maar ook andere factoren zijn bepalend voor het microklimaat van de leefgebieden, zoals de aard van de aanwezige vegetatie en de expositie van de voortplantingswateren. VAN DER LUGT & SLAGBOOM (2016) presenteren een analyse van de eerste meldingen van voortplantingsactiviteit (roep of aanwezigheid eiklompjes) van Heikikkers in Nederland over de periode 2009-2016. Gemiddeld begint de voortplantingsactiviteit van deze kikker soort in Nederland op 21 maart. In de laaggelegen veenweidegebieden start de voortplantingsactiviteit meerdere dagen later, terwijl de start van de reproductie op de hogere zandgronden eerder is. De verschillen tussen de onderzochte landsdelen schrijven zij toe aan variaties in bodemgesteldheid en grondwaterstanden, die in het voorjaar tot een uiteenlopende opwarming leiden



FIGUUR 7

*Gedeeltelijk beschimmelde eiklompjes van de Heikikker (Rana arvalis) op de Beegderheide (foto: R. Geraeds).*

en dus indirect het gedrag van de Heikikker beïnvloeden. Mogelijk speelt dit verschijnsel op kleinere schaal ook tussen de Beegderheide en de Meinweg.

*Deze bijdrage maakt deel uit van het Meerjarenprogramma Onderzoek van het Nationaal Park De Meinweg en is mede gesubsidieerd door de Provincie Limburg.*

#### DANKWOORD

*Wij zijn de gemeente Maasgouw (Beegderheide) en Staatsbosbeheer (Meinweg) erkentelijk voor de toestemming om het onderzoek te mogen uitvoeren. Henk Heijligers stelde de door hem verzamelde onderzoeksgegevens uit 2001 beschikbaar. Tevens bedanken wij de stagiaires Noa Thijssens en Sander Verwijlen voor de analyse van de geluidsopnames uit 2014 en enkele vrijwilligers van de Vrienden van de Beegderheide voor hun hulp bij het veldonderzoek.*

provincie limburg  
gesubsidieerd door de Provincie Limburg



Nationaal Park  
De Meinweg



## Summary

### MOOR FROG (*RANA ARVALIS*) AND COMMON FROG (*RANA TEMPORARIA*) AT BEEGDERHEIDE

An investigation of chorus activity and population development

The Beegderheide area mainly consists of pine woods and dry or wet heathland. In the 1980s and 90s fens became very acid, dried out and became overgrown by shrubs and trees. Nevertheless, a viable population of the Moor Frog (*Rana arvalis*) still existed there in 1995. Over the 1996-1999 period, the reproductive and summer habitats for amphibians were improved by clearing shrubs and trees surrounding the fens and by excavating the fens to ensure sufficient water. In 2001, a total of more than 5000 egg clumps were found. Over the 2014-2017 period, the population size was assessed each year. During these years, the total number of egg clumps fluctuated between 2000 and 4500. This led to the conclusion that the Moor Frog still has a stable population in this area. By contrast, egg clumps of the Common Frog (*Rana temporaria*) were only found in recent years, probably due to diminishing acidity in some fens.

The male chorus activity of the Moor frog was monitored daily. In 2014, by making recordings at nine fens with programmed memo recorders. At the same time, recordings were made at the site of another population of Moor Frogs, in the Meinweg area, about 17 km eastwards. The peak of the male chorus activity at Beegderheide was from 7 until 14 March, and that at the Meinweg from 14 until 17 March. The days of first and last callings were also different.

These differences could be coincidental or be caused by differences in microclimate, but these issues were not investigated in this study.

### Literatuur

- BERG, J.G.S. VAN DEN, 2003. Uitvoering herstelplan Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5):82-86.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2008. Monitoring the regional distribution of the European treefrog (*Hyla arborea*) using inexpensive scheduled digital voice recorders. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 15(2):229-238.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, 2009. Bruine kikker *Rana temporaria*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft (red.). *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden: 209-219.
- BUGGENUM, H.J.M. VAN, R.P.G. GERAEDS & A.J.W. LENDERS, 2012. De status van de Heikikker in het Meinweggebied. Een actueel overzicht van verspreiding, populatieomvang en koorperiode. *Natuurhistorisch Maandblad* 101(10):173-181.
- DORENBOSCH, M., 2009. Heikikker – *Rana arvalis*. In: H.J.M. van Buggenum *et al.* (red.), *Herpetofauna van Limburg*. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen over de periode 1980-2008. Stichting Natuurpublicaties Limburg, Maastricht:192-203.
- GLANDT, D., 2006. Der Moorfrosch. Einheit und Vielfalt einer Braunfroschart. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 10. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- GLANDT, D., 2011. Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung. Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- GLANDT, D. & R. JEHL (red.), 2008. Der Moorfrosch/The Moor Frog (*Rana arvalis*). *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 13. Laurenti-Verlag, Bielefeld.
- GOVERSE, E., M. DE ZEEUW & J. HELGER, 2016. Resultaten NEM Meetnet Amfibieën 2015. *Schubben & Slijm* 29:6-11.
- HEIJLIGERS, H.G.W., 2003. Amfibieën en reptielen van de Beegderheide. Een vergelijking van het voorkomen van voor en na de uitvoering van maatregelen. *Natuurhistorisch Maandblad* 92(5):107-111.
- JONG, T.H. DE & C. VOS, 2009. Heikikker *Rana arvalis*. In: R.C.M. Creemers & J.J.C.W. van Delft (red.). *De amfibieën en reptielen van Nederland*. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden:199-208.
- KNMI, 2017. Daggegevens weerstation Ell. 11 september 2017. [www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/](http://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/).
- LENDERS, A.J.W., 1996a. Herpetofauna. In: J.T. Hermans & P.L.L. Thomas, *De Beegderheide*. Flora- en faunakartering. Beheersvisie. *Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*, Maastricht: 99-108.
- LENDERS, A.J.W., 1996b. Amfibieën en reptielen van de Beegderheide. *Natuurhistorisch Maandblad* 85(10):207-211.
- LOMAN, J., 2008. Studies on the moor frog (*Rana arvalis*) in south Sweden. In: D. Glandt & R. Jehle (red.), *Der Moorfrosch/The Moor Frog (Rana arvalis)*. *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 13:195-205.
- LOMAN, J., 2014. (Almost) no trend in brown frog (*Rana arvalis* and *Rana temporaria*) breeding phenology in southern Sweden 1990-2010. *Alytes* 30:4-10.
- LUGT, A. VAN DER & R. SLAGBOOM, 2016. Heikikkers in het veenweidegebied. *RAVON* 18(4):77-79.