

De Boomkikker in De Brand, 1985 - 2012

Kees Marijnissen

In drie gebieden in Noord-Brabant (De Brand, de Leemputten en vliegbasis Gilze-Rijen) is de verspreiding en populatieontwikkeling van de boomkikker vanaf medio jaren '80 door enthousiaste vrijwilligers en professionals gevolgd. De ontwikkelingen in Gilze-Rijen zijn in RAVON 48 gepubliceerd. Dit artikel gaat over het wel en wee van de populatie boomkikkers in De Brand.

Tussen 1985 en 1987 werd het Brabantse natuurgebied De Brand voor het eerst grondig herpetologisch geïnventariseerd. Hierbij werd de boomkikker niet aangetroffen. Naast de inventarisaties werden ook archieven nageplozen en diverse personen bevroegd. Uiteindelijk bleek de boomkikker nog aanwezig en werd de soort via jarenlange inzet van vrijwilligers en beheerders van de ondergang gered. De laatste jaren is zelfs sprake van een spectaculaire toename en uitbreiding.

Gebiedsbeschrijving

Het totale binnen de ecologische hoofdstructuur begrensde natuurgebied De Brand, omvat een

oppervlakte van bijna 850 ha. Van het natuurgebied is 525 ha in eigendom bij Brabants Landschap (BL). Er tussen liggen kleinere delen die in eigendom zijn bij vele particulieren. Vanaf 2002 maakt De Brand deel uit van Nationaal Park Loonse en Drunense Duinen. Het is gelegen tussen Udenhout (gemeente Tilburg) en Biezenmortel (gemeente Haaren).

De Brand is een van de laatste voorbeelden van een typisch Brabants broeklandschap. Het is gevarieerd van opbouw en bestaat ondermeer uit loofbos, gemengd bos, elzenbroekbos, rabatbos, rietmoeras, grasland en akkerland. Het grootste deel is gelegen op een lemige bodem en het is rijk aan moerassige terreinen en sloten. Door het gebied stromen de Kasteelloop, de Roomley, de Zandkantse Ley en de Zandley. Deze wateren worden onder andere gevoed door de Tilburgse "Rioolwaterzuivering Noord", waardoor ze vooral in het verleden een verontreinigende invloed op een deel van het gebied hebben uitgeoefend. Doordat de Zandley diep is ingesneden, heeft hij op een aanzienlijk deel van het gebied een verdrogende werking. Momenteel wordt gewerkt aan de herinrichting



van de beeklopen in het gebied, met als voornaamste doel het natuurgebied te vrijwaren van bovengenoemde nadelige invloeden.

Historie

De Brand was in de eerste helft van de 20e eeuw een zeer amfibieërijke gebied. Historische bronnen melden dat halverwege de 20e eeuw het massale gekwaak van boomkikkers door de gehele Loonse en Drunense Duinen was te horen. In de tweede helft van de 20e eeuw is de kwaliteit van De Brand voor amfibieën sterk achteruit gegaan. Een belangrijke oorzaak was de intensivering van het agrarisch grondgebruik gepaard gaande met ontwatering, overbemesting, bestrijdingsmiddelengebruik, demping of verwaarlozing van poelen en sloten, het rooien van houtwallen, het scherper maken van perceelsgrenzen tussen graslanden en bossen, hoge veedichtheden etc. Daarnaast richtten de winterse overstromingen met sterk vervuild beekwater veel schade aan in de beekdalen. De kwaliteit is vanaf de jaren 80 weer verbeterd. Door het aankopen van veel graslanden werd het mogelijk om het graslandbeheer te extensiveren en de kleinschaligheid te herstellen door aanleg en herstel van poelen, houtwallen en geleidelijke overgangen tussen graslanden en bossen. Dit had een sterke opleving van de amfibiepopulaties tot gevolg. Als je op een zomerse ochtend door het



Boomkikker zonnend op braam (Foto: Kees Marijnissen)

vochtige gras loopt, kun je geen stap zetten of er springen kikkers weg.

De boomkikker in De Brand

Tot halverwege de jaren 70 van de vorige eeuw, zijn er waarnemingen bekend van kooractiviteit van de boomkikker (mond. med. Leijten en Michielsens). Daarna zijn er in 1983, 1985 en 1988 incidentele waarnemingen gedaan in de landhabitat (mond. med. Kniknie, van Aalst en Michielsens). Deze onafhankelijke waarnemingen hadden alle betrekking op het westelijk deel van het gebied. In 1987 en 1988 werden hier enkele poelen hersteld. In 1989 werd er een roepend mannetje gehoord tijdens het Hemelvaartweekeinde van RAVON. In datzelfde weekeinde werden op ruim een kilometer daar vandaan nog twee mannetjes ontdekt op een totaal onverwachte plaats, in het oostelijk deel van het gebied. Deze ontdekking was te danken aan het scherpe gehoor van Gert Hoogerwerf, die gelukkig eigenwijs genoeg was om twee avonden vol te houden dat hij (als enige van ruim 10 personen) ook ergens anders boomkikkers hoorde. In het najaar van 1989 werden bij de uitvoering van het eerste provinciale beschermingsplan (Marijnissen & Okhuysen, 1987) elf forse poelen in De Brand aangelegd. Vanaf 1990 werden in een deel van deze poelen boomkikkers gehoord. In 1992 werd er voor het eerst een groot aantal

juvenielen geteld. Dankzij de warme zomer groeiden deze zeer voorspoedig. Dit had in 1993 in beide gebiedsdelen een behoorlijke toename van het aantal roepende mannetjes tot gevolg. In de daaropvolgende jaren vond een stagnatie plaats in de groei. Pas vanaf 1997 is de westelijke subpopulatie langzaam gaan doorgroeien.

Poelenbeheer

Boomkikkers hebben een voorkeur voor schaars begroeide, zonnig gelegen, ondiepe poelen. Alle poelen voor de boomkikker in De Brand werden meteen na aanleg uitgerasterd met prikkeldraad, de meeste geheel, enkele half, zodat het vee er deels bij kon. Dat uitrasteren geen wenselijke beheervorm was, bleek al snel. De Brand is van nature een tamelijk voedselrijk gebied. Het is laag gelegen tussen hogere gronden van waaruit voedingsstoffen uitstromen, het heeft een lemige bodem en er treedt op tal van plaatsen kalkrijke kwel op. Daarbij komt nog de verrijking van de bodem als gevolg van het agrarisch gebruik van de weilanden in het verleden. De pas aangelegde boomkikkerpoelen groeiden dan ook binnen enkele jaren dicht met soorten als lisdodde, riet, pitrus, liesgras, grote egelskop, els en wilg. De oeverbegroeiing zorgde ook voor beschaduwing van het water en was een eldorado voor groene kikkers. Die kwamen hier in enorme aantallen voor en zorgden voor een hoge predatiedruk op de juist



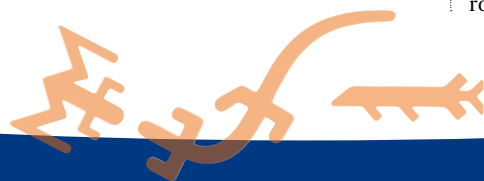
Het kostte in het begin heel wat overredingskracht om beheerders te overtuigen van het nut van ruime poelen (minimaal 25 m doorsnede). Poel N10 na de eerste keer opschonen en vergroten in 1988. Later is de poel nog ruim twee keer zo groot gemaakt. (Foto: Kees Marijnissen)

gemetamorfoseerde boomkikkers. Het bleek niet uitvoerbaar om alle poelen om de vijf jaar met een graafmachine te schonen.

De oplossing is uiteindelijk gevonden in het verwijderen van de rasters, zodat het vee bij de poelen kon. Binnen enkele maanden was vervolgens alle overmatige begroeiing weggevreten. Het zorgde wel voor een ander probleem. Runderen ontlasten zich namelijk ook in het water, met overbesteding tot gevolg. Door de jaren heen is gebleken dat wanneer een poel niet uitgerasterd is, de maximale begrazingsdruk twee stuks vee bedraagt per perceel. Die moeten dan gedurende het gehele seizoen (mei tot november) aanwezig zijn, om voldoende invloed te hebben op de oevervegetatie. Dit had als consequentie dat een poel in een te groot weiland niet werkte. Zowel voor het weiland als de poel is de begrazingsdruk dan te laag. Daarom is er vanaf die tijd voor gezorgd dat alle poelen in weilanden liggen met een niet te grote oppervlakte. Wordt dit beheer consequent toegepast, dan blijken poelen, zonder opschonen, ruim tien jaar geschikt te blijven. De toename van de ondergedoken watervegetatie kan op den duur tot een situatie leiden die minder geschikt is voor boomkikkers. Het wordt dan een compacte plantenmassa. Daarbij speelt de diepte van de poel een belangrijke rol. Hoe ondieper de poel, hoe minder



Uitvoering van het eerste beschermingsplan in 1989, aanleg van poel O3. (Foto: Kees Marijnissen)





Poel N11, bijgenaamd 'het soepbord', in 1993. Deze poel speelde een cruciale rol bij de opbouw van de populatie in de beginjaren. Op deze foto staat er nog een raster om de poel. (Foto: Kees Marijnissen)

snel dit probleem zich zal voordoen. De poel valt dan in de nazomer bijna geheel droog en wordt begraasd door het vee. Mede naar aanleiding van deze bevindingen worden alle nieuwe poelen heel ondiep aangelegd en zijn de oude poelen ondieper gemaakt. Het enige nadeel is dat de poelen in een droog voorjaar te vroeg droogvallen, waardoor de reproductie geheel mislukt. Dat heeft in 2011 plaats gevonden. Deze incidentele verliespost voor de populatie valt echter in het niet ten opzichte van de winst door deze ondiepe poelen in andere jaren. Met veel tevredenheid kan worden vastgesteld dat Brabants Landschap het onderhoud van de poelen goed op orde heeft, waardoor alle poelen in principe geschikt zijn. Het is mede daar aan te danken dat in 2012 in maar liefst 46



Weiland (bij poel K6) na bloten in 2008. Het maaisel bleef liggen. (Foto: Kees Marijnissen)

poelen kwakende mannetjes werden waargenomen.

Paarden poepen niet in hun drinkwater

Er is geëxperimenteerd met begrazing door paarden. Dit is echter op een mislukking uitgelopen. In de veronderstelling dat paarden minder snel het water in een poel met uitwerpselen verrijken, is gevraagd om paarden in te zetten bij het begrazingsbeheer. Het was niet duidelijk of dat voor het begrazen van de oevers van de poelen ook gunstig zou uitpakken, maar het leek het proberen waard. Vanaf medio 2000 zijn er bij drie poelen paarden ingeschaard. Twee er van behoorden tot de belangrijkste voortplantingswateren voor de boomkikker. Wat betreft het begrazen van de oevers voldeden de paarden prima. Het leek een groot succes, totdat het reproductiesucces in de poelen terugliep. In twee van de poelen vindt inmiddels al jarenlang geen succesvolle reproductie meer plaats en in de derde poel is sprake van een sterke afname. Ook de reproductie van andere amfibieën liep terug. Dat viel enorm op bij de poel waar de paardenbegrazing het langst werd toegepast. Daar werden ook van de groene kikker bijna geen larven of juvenielen meer gevonden, terwijl die voorheen talrijk waren. Waar kon dit aan liggen; de poelen waren immers mooi begroeid, werden omringd door prima landhabitat, hadden een gunstige pH en waren niet te voedselrijk. Uiteindelijk werd de mogelijke verklaring gevonden. Ontwormingsmiddelen blijken problemen te veroorzaken voor allerlei terrestrische en aquatische fauna waaronder amfibieën (Overmars, 2007; Lahr *et al.*, 2007). Er bleek zelfs een folder te bestaan van het Centrum voor Landbouw en Milieu (Ruiter & Well, 2004). Paarden zijn gevoeliger dan runderen en krijgen daarom meer behandelingen en/of sterkere middelen. Wat de paarden in De Brand kregen toegediend is niet nagevraagd. Maar dat de ontwormingsmiddelen de oorzaak zijn geweest, lijkt voor de hand liggend. Inmiddels is de paardenbegrazing bij deze poelen

gestopt en is het afwachten wanneer de poelen weer geschikt zijn.

Spanningsveld graslandbeheer versus faunistisch beheer

Het natuurdoel voor de graslanden in beheer bij Brabants Landschap is ontwikkeling tot kruiden- en faunairijk grasland. Dit wordt gerealiseerd door gedurende het weideseizoen (mei – november) in een lage dichtheid (2 stuks op 1 hectare) jong vee van boeren uit de omgeving te laten grazen en door percelen te hooien. De graslanden worden al jaren niet meer bemest. In het verleden zijn enkele weilanden incidenteel bekalft om verzuring tegen te gaan. Vanwege de lage veedichtheid en de voedselrijke uitgangssituatie dreigen de graslanden te verruigen met soorten als pitrus en distels. Vandaar dat enkele keren per jaar de graslanden gebloot (gemaaid) worden. Het maaisel wordt daarbij niet afgevoerd, dat is namelijk gezien de kleinschaligheid, maar vooral vanwege de zachte en natte bodemgesteldheid, niet mogelijk. Gras profiteert snel van het bloten en is het belangrijkste voedsel voor de runderen. Juist omdat er op een groot aantal graslandpercelen gebloot wordt, is het nog mogelijk voldoende boeren te vinden die hun vee in het natuurgebied willen laten grazen. Het tijdstip waarop mag worden aangevangen met bloten en hooien, wordt bepaald door regelgeving die vooral geënt is op weidevogels. Voor 15 juni mag er niet gemaaid worden. Dat geldt voor alle gronden waar een natuurbeheerafspraak op rust. Voor adulte boomkikkers is dat geen bezwaar, want de koorperiode loopt eind mei / begin juni af. Adulte boomkikkers verblijven daarna niet meer in de poelen. Voor de juvenielen die vanaf begin juli uit het water komen, is dit echter wel een probleem. Wanneer het mogelijk zou zijn om na 15 juni in een week tijd alle weilanden met poelen te bloten zouden er geen juvenielen in de maaimachine kunnen komen. Het gras is dan echter, op het moment dat ze het water verlaten, nog behoorlijk kort. Daardoor brengt de oversteek naar de struwelen meer risico's met



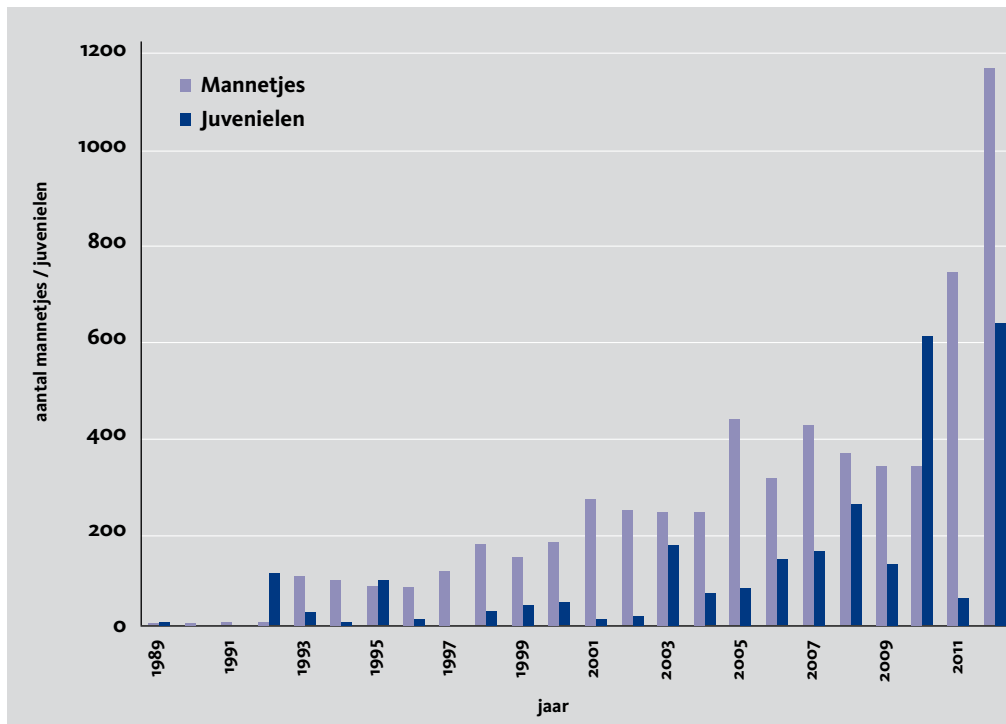


Juvenile boomkikkers houden zich na het verlaten van de poel op in grazige vegetaties. (Foto: Kees Marijnissen)

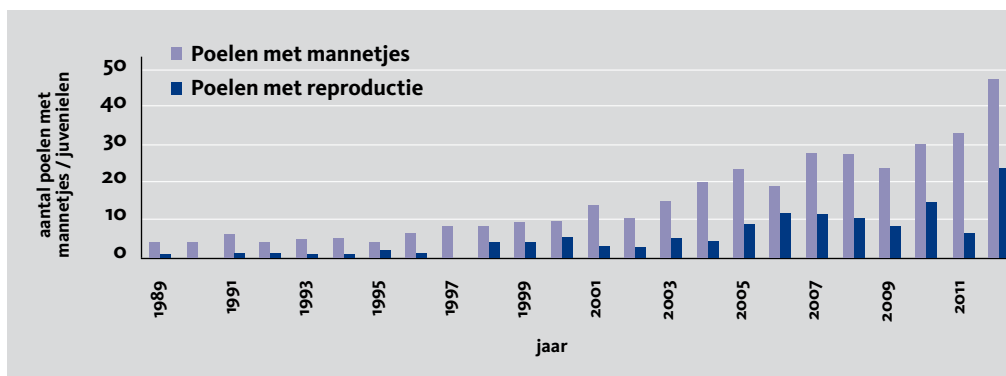
zich mee. Het bloten kan, indien de oppervlakte te groot is, ook een nadelige invloed op de insectenstand – en daarmee de voedselvoorziening van met name de juvenile boomkikkers – in de weilanden hebben. Juvenile boomkikkers verblijven, afhankelijk van de omstandigheden, enkele dagen tot weken in grazige vegetatie, alvorens ze de struwelen opzoeken. Ze lopen dan dus ook nog het risico uitgemaaid te worden. Helaas is het niet altijd mogelijk om op tijd te beginnen met het bloten. Als het erg regenachtig is geweest, kan er niet met een tractor in de weilanden worden gereden, omdat die dan wegzakt en de grasmat kapot rijdt.

Boomkikkertoerisme liep uit de hand

Na 2000 nam het aantal bezoekers dat op de boomkikkers af kwam met het jaar toe. Gedetailleerde observaties, die op internet werden gepubliceerd, speelden hierbij vermoedelijk een belangrijke rol. Op den duur was het niet meer mogelijk De Brand te bezoeken zonder een aantal natuurliefhebbers of fotografen tegen te komen. In 2008 werden zelfs twee fotografen betrapt die een bepaalde vloeistof op de boomkikkers spotten. Dit heeft tot een enorme rel op internet geleid. Door het grote aantal bezoekers



Figuur 1: Aantal roepende mannetjes en aantal juvenielen van de boomkikker in De Brand van 1989 tot en met 2012.



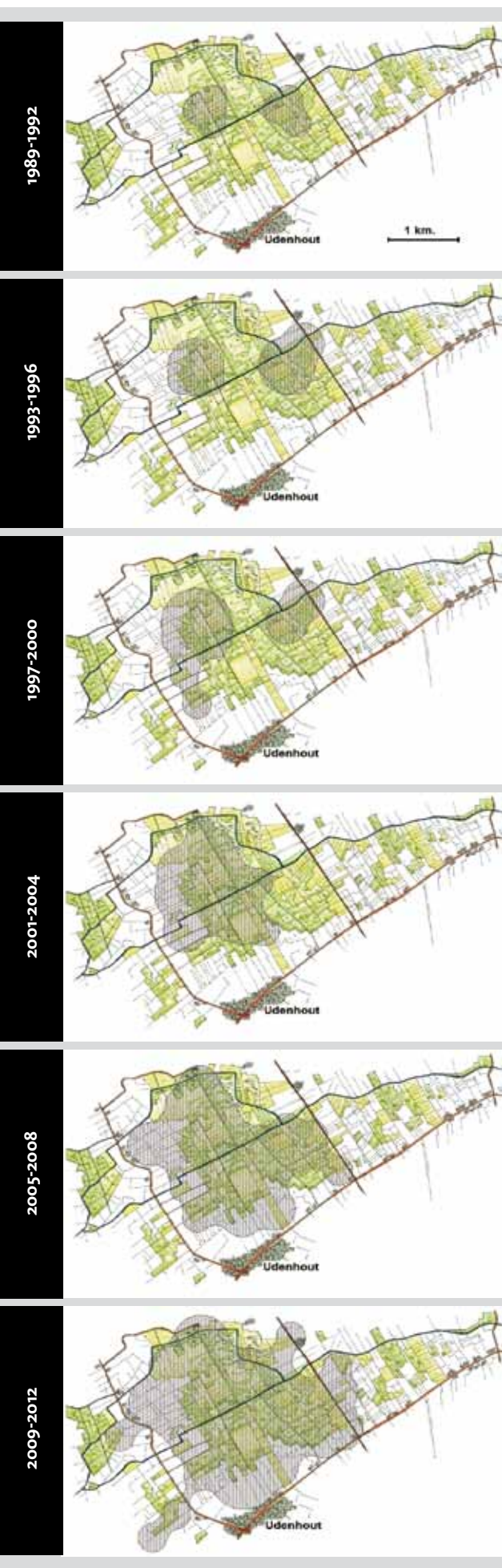
Figuur 2: Aantal poelen met roepende mannetjes en aantal poelen met reproductie (juvenielen) van de boomkikker in De Brand van 1989 tot en met 2012.

werd rondom en soms ook in de struwelen veel vertrapt. De beheerder heeft uiteindelijk besloten om een deel van het gebied met hekken en verbodsborden af te sluiten voor de periode waarin de boomkikkers actief zijn (1 april t/m 31 oktober). Veel inwoners van Udenhout, die gewend waren om een rondje door De Brand te lopen, waren zeer ongelukkig met deze afsluiting. Het is heel jammer dat het zo is gelopen. Het unieke van de boomkikkerpopulatie in De Brand is namelijk dat je, zonder de paden te verlaten, volop boomkikkers kunt zien. Inmiddels is de populatie zo sterk gegroeid dat de boomkikkers

ook buiten het afgesloten deel op veel plaatsen vanaf het pad te bewonderen zijn.

Inventarisaties

De inventarisaties in De Brand zijn in de eerste jaren (1984 - 1995) door de auteur uitgevoerd (Marijnissen, 1986, 1988). Toen de boomkikkerpopulatie ging groeien, was het al snel niet meer uitvoerbaar en werd een telgroep van vrijwilligers opgezet (Marijnissen 1989 t/m 2012). Elk gebiedsdeel is jaarlijks minimaal één maal per week geteld in de periode half april tot eind mei en begin juli tot half augustus. Dubbeltellingen zijn mogelijk, omdat



Figuur 3: Indicatieve verspreiding van de boomkikker in De Brand in zes verschillende perioden (1989-1992, 1993-1996, 1997-2000, 2001-2004, 2005-2008, 2009-2012). De vlekken zijn vervaardigd door variabele stipgroottes, op basis van het aantal roepende mannetjes per poel, in elkaar te laten over lopen.

mannetjes zich naar een andere poel kunnen verplaatsen. Bij onderzoek in De Leemputten in de jaren negentig is echter gebleken, dat dergelijke verplaatsingen slechts sporadisch voorkomen. Daarnaast is bekend dat mannetjes niet elke avond aan het koor deelnemen. Op grond hiervan mag worden aangenomen dat de gepresenteerde cijfers de minimum omvang van de populatie goed weergeven. Deze methode is door de jaren heen steeds op dezelfde wijze uitgevoerd, waardoor een betrouwbaar beeld van de populatieontwikkeling is ontstaan.

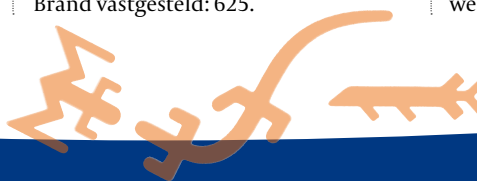
Elk jaar wordt voor het bepalen van de populatiegrootte van geslachtsrijpe mannetjes de hoogste telling per poel genomen, zoals dat ook in Gilze-Rijen gebeurt (Marijnissen, 2013). De tellingen van de juvenielen worden geregistreerd per poel (perceel), ongeacht de herkomst. Die is immers regelmatig niet na te gaan. Succesvolle reproductie in een poel kan worden vastgesteld door eiklompjes of larven waar te nemen, of door waarneming van juist gemetamorfoseerde juvenielen nabij de poel.

Zoals uit de figuren 1 en 2 blijkt, gaat het de laatste jaren heel goed met de boomkikker in De Brand. Zowel het aantal mannetjes als het aantal juvenielen komt tot 1997 vrijwel nooit boven de 100 uit en tot 2001 niet boven de 200. Daarna gaat het, enigszins schoksgewijs, echter snel beter. In 2010 worden meer dan 600 juvenielen geteld; dat is meer dan tweemaal zoveel als er ooit tevoren geteld zijn. In 2011 zijn meer dan 700 mannetjes aanwezig en in 2012 zelfs meer dan 1100! In 2012 wordt het hoogste aantal juvenielen ooit in De Brand vastgesteld: 625.

Het aantal poelen met roepende mannetjes kwam tot 2001 nooit boven de negen uit. Na 2006 komt dit aantal echter nooit meer onder de 22 en in 2012 zijn zelfs bij 44 wateren roepende mannetjes vastgesteld. Tot 2006 vond reproductie nooit in meer dan 8 wateren plaats, terwijl er in 2010 bij 14 en in 2012 zelfs bij 22 poelen juvenielen werden gevonden. De uitbreiding in en om De Brand is weergegeven in figuur 3.

Flessenhals veroorzaakt mogelijk inteeltdepressie

Duidelijk is dat de populatie in De Brand aan het eind van de jaren '80 nagenoeg was uitgestorven. Wanneer zo'n klein aantal dieren de basis vormt voor een populatie, bestaat het risico op genetische verarming, met als gevolg verminderde vitaliteit. Een belangrijke aanwijzing hiervoor werd gevonden in de verhouding tussen het aantal mannetjes in de koren en het aantal juvenielen. Deze verhouding was ongunstig (figuur 1) en week bijvoorbeeld sterk af van de populatie in de nabijgelegen Leemputten. De enige mogelijke verklaring voor dit verschijnsel, leek een inteeltdepressie. In het genetisch onderzoek (Zollinger *et al.*, 2012) wordt dit ook als een mogelijke verklaring genoemd. De nadelige gevolgen van genetische verarming zijn moeilijk in te schatten. Gezien de toenemende aantallen juvenielen in 2010 en 2012 zou je kunnen veronderstellen dat de vitaliteit van de populatie voldoende is. Dit zou echter zeer voorbarig zijn. Het genetisch onderzoek heeft immers in 2011 nog een zorgelijk smalle genetische basis vastgesteld. Dat de populatie nu groeit, is dus geen reden om de aandacht te laten verslappen. Inmenging van genetisch materiaal vanuit De Leemputten en Gilze-Rijen zou volgens het genetisch onderzoek een forse verbetering opleveren. De differentiatie tussen de drie Brabantse populaties wordt relatief groot genoemd. Inmenging vanuit de Leemputten zou op een natuurlijke manier kunnen geschieden, alhoewel het dan een langdurig proces zal zijn. Vooral als de afstand tussen de meest westelijke en de meest oostelijke



deelpopulaties in de overweging wordt meegenomen (3,5 kilometer). Daarbij komt nog de afstand tussen de twee natuurgebieden (2 kilometer), op de plaats waar binnenkort een verbindingszone wordt gerealiseerd.

Het loopt uit De Brand

De laatste jaren worden de boomkikkers steeds verder buiten De Brand waargenomen. Het is daarom van belang dat verbindingzones en andere natuurgebieden in goede conditie worden gebracht. De verbindingszone met De Leemputten die tot nu toe in alle provinciale beschermingsplannen werd aanbevolen, zal in 2013 gerealiseerd worden. Daarnaast werd door Cools (2007) geadviseerd verbindingzones te realiseren in nog drie richtingen. In westelijke richting naar Noorderbos (Gemeente Tilburg), in noordoostelijke richting naar Hengstven (Natuurmonumenten) en in oostelijke richting naar Brokkenbroek (BL) en Helvoirt's Broek (BL). Inmiddels zijn er al poelen in de richting van het Noorderbos aangelegd en gekoloniseerd door de boomkikker. De afstand naar het Noorderbos bedraagt nog ongeveer 2 km. In 2010 werden op ruim 1 kilometer vanaf De Brand, in het Hengstven 3 adulte boomkikkers waargenomen in de landhabitat. Helaas zijn er nog geen geschikte poelen aanwezig; plannen voor de aanleg bestaan al een aantal jaren. Langs de Zandleij is eind jaren 90 een ecologische verbindingszone gerealiseerd (niet specifiek voor de boomkikker) die een brug moet slaan naar het Brokkenbroek. Tijdens het Hemelvaartkamp van RAVON in 2012 werden de poelen in deze verbindingszone bemonsterd. Van zes poelen was er slechts één die geschikt zou kunnen worden voor boomkikkers. De andere waren te diep, te beschadwd, te begroeid of visrijk. Het aanpassen van deze poelen is meer werk dan het aanleggen van andere poelen, daarom is de laatste optie aan te bevelen.

Dankwoord

Bij deze wil ik alle personen bedanken die mij hebben geholpen

en geadviseerd. Ron Felix, Bert van de Loo, Leon Michielsen, Gerrit Staal, Bert Tolboom, Harper Tromp en Henk de Wit voor hun assistentie bij het veldwerk en het uitwerken van de resultaten. Martijn Fliervoet en Theo Quekel van Brabants Landschap voor hun constructieve houding en inzet bij de inrichting en het beheer van het boomkikkerleefgebied.

Summary

The ups and downs of the Tree Frog in a nature reserve in North Brabant

De Brand, part of the large nature reserve Loonse en Drunense Duinen in the province of North Brabant since 2002, has been subject to a thorough herpetological survey each year since 1985. At first, the Tree Frog (*Hyla arborea*) was not seen, although historical sources recorded its presence until about 1975. In the late eighties a very small number of tree frogs was discovered. During the 1990s, after a number of pools had been restored, and eleven new pools created as part of a provincial species protection plan, the population seemed to be on the path to recovery. The management of the pools played a crucial role. In 2012, more than 1100 adult males and 625 juveniles were counted. Although the population has grown enormously since the mid-nineties, research in 2011 gave cause for concern as the genetic base proved to be quite narrow. Additional genetic material from populations in neighbouring nature reserves would help improve the situation. This could be done by adding individuals from these reserves to the population in De Brand, and by improving the connecting areas between De Brand and the neighbouring nature reserve De Leemkuilen.

Literatuur

- Cools, J., 2007. Soortbeschermingsplan Boomkikker, Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Crombaghs, B.H.J.M. & C.C.H. Marijnissen, 1993. De boomkikker *Hyla arborea* in Noord-Brabant. Limes Divergens, Nijmegen.
- Lahr, J., R. van Kats & S. Crum, 2007. Ontwormingsmiddelen in de natuur. Alterra, Wageningen UR,

Wageningen.

Marijnissen, C.C.H., 1986. Amfibieën in De Brand 1985. Rapport Staatsbosbeheer. Tilburg.

Marijnissen, C.C.H., 1988. Herpetofauna in De Brand 1984 - 1987. Rapport Staatsbosbeheer. Tilburg.

Marijnissen, C.C.H., [1989 t.m. 2012]. De boomkikkerpopulatie in de Brand. Interne rapporten. Herpetologische Studiegroep / RAVON Noord-Brabant.

Marijnissen, C.C.H., 2013. Boomkikkers op de Vliegbasis Gilze-Rijen, 1986-2012. RAVON 15(2): 36-41.

Marijnissen, C.C.H. & M.F.M. Okhuysen, 1987. Beschermingsplan voor de Boomkikker en de Knoflookpad in Noord-Brabant. N.M.F. Noord-Brabant, Tilburg.

Overmars, I., 2007. Het paard mag weer paard zijn. Ecoplan Natuurontwikkeling, Rhee.

Ruiter, H. de & E. van Well, 2004. Ontwormen met verstand voor vee en natuur. Centrum voor Landbouw en Milieu, Culemborg.

Kees Marijnissen

Wethouder Traplein 17
5051 BE Goirle
k.m@xs4all.nl



(Foto: Jelger Herder)

