

M E D E D E L I N G

BIJZONDER TERRITORIAAL
GEDRAG BIJ GROENE KIKKERS

De zomer van 2003 was extreem warm en droog. Gedurende veel dagen steeg de temperatuur tot ruim boven de 30 °C. Op 12 augustus liep het weer na een lange hete periode terug, maar nog steeds was het vooral 's avonds buiten aangenaam vertoeven. Al diverse avonden hadden we het gedrag van groene kikkers in één van de vijvers kunnen bestuderen. Hoewel er in de tuin sprake is van een mengpopulatie van Poelkikker (*Rana lessonae*) en Middelste groene kikker (*Rana klepton esculenta*), waren het uitsluitend de Middelste groene kikkers die zich ophielden in en rond het water. Het is bekend dat de Poelkikker in vergelijking met de hybride wat betreft foerageergedrag een andere ecologische niche inneemt. Poelkikkers jagen meer op het land en worden buiten de voortplantingstijd minder in het water waargenomen (JORIS, 2002). Hoewel ook overdag wel prooidieren worden gevangen, foerageren de meeste groene kikkers vooral gedurende de avond en de nacht. De voornaamste stimulus bij het jachtgedrag zijn bewegende voorwerpen of organismen. Zodra een kikker een beweging op het netvlies waarneemt, draait hij zich naar het potentiële prooidier toe, schat grootte en afstand, sluipt naar de prooi toe en grijpt het insect wanneer het binnen tongbereik is. Op het land worden prooidieren ook vaak besprongen (VERMEHREN, 1977).

Uit de voorafgaande week was inmiddels duidelijk geworden dat een zestal dieren het wateroppervlak en de oevers onderling had verdeeld en zich daarmee elk een eigen foerageergebied had toegeëigend. Tegen de schemering tot laat in de avond werd binnen het eigen voedselterritorium actief op insecten gejaagd. Als andere kikkers de vastgestelde grenzen overschreden, werden regelmatig territoriumroepen geproduceerd. Indringers werden ook fysiek belaagd door op de vreemdeling te springen en deze in een achtervolging te verjagen. Overdag werden de territoriumgrenzen minder in acht genomen. Op de betreffende avond werd rond 19.00 uur besloten de vijver met een tuinslang bij te vullen (figuur 1). Het waterpeil was behoorlijk gedaald en de watertemperatuur was door het warme weer opgelopen tot 30



FIGUUR 1

De tuinvijver met waterslang waardoor het koele water werd aangevoerd (foto: A. Lenders).

°C. Het toegevoerde water had een temperatuur van 12 °C en voelde dus echt koud aan. Zodra de pomp in werking was gezet werd direct de aandacht van diverse kikkers getrokken. Waarschijnlijk door de beweging van het instromende water dat als een soort watervalletje over de oever in de vijver stroomde, begonnen onmiddellijk een aantal dieren zich richting tuinslang te verplaatsen. Al snel nam één van de dieren, een mannetje, vol plaats onder de opening van de tuinslang, waarbij het koude water als onder een douche van kop tot poten over zijn lichaam stroomde. Direct daarna dook een tweede mannetje op, dat het eerste dier wegjoeg en de plaats onder de douche zelf innam. De verliezer probeerde nog diverse malen de verloren positie weer in te nemen, maar het dier werd steeds opnieuw verjaagd, waarbij het soms over meer dan één meter werd achtervolgd. Na ongeveer een uur, op een moment dat de twee rivalen weer aan het vechten waren, nam een derde mannetje bezit van de waterstraal, maar ook dit dier werd door de dominante man bij terugkomst direct weggejaagd. Vanaf dat moment strenden drie mannetjes om het bezit van de straal, waarbij ze om beurt de geliefde plek voor enkele minuten konden innemen (figuur 2). De drie dieren probeerden zich zo imposant mogelijk te maken door zich met de voorpoten op te richten en verhogingen op de oever op te zoeken. Een enkele maal werd zelfs de

kop van de tuinslang als dominante uitkijkpost ingenomen. Regelmatig sprongen de dieren op en tegen elkaar waarbij de verliezer soms door de winnaar voor enkele minuten tegen de grond werd gedrukt. Inmiddels was direct langs de oever waar de tuinslang lag het vijverwater behoorlijk afgekoeld. Naast de drie rivalen hadden ook de andere groene kikkers deze oever opge-



FIGUUR 2

Twee Middelste groene kikkers (*Rana klepton esculenta*) voor de opening van de tuinslang. Het voorste dier is het meest dominante mannetje (foto: A. Lenders).

zoekt, blijkbaar om eveneens van het koele water te genieten.

Tegen 21.00 uur werd de watertoevoer gestopt. Niet lang daarna verspreiden alle dieren zich weer over de vijver. Alleen het meest dominante mannetje bleef bij de opening van de slang zitten. Door de toenemende duisternis konden verdere gedragingen niet meer worden gevolgd, maar waarschijnlijk was de rust weergekeerd, temeer daar geen territorium- of bevrijdingsroepen meer werden gehoord.

Voor zover bekend zijn dit soort territoriumgevechten bij amfibieën nog niet eerder beschreven. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de omstandigheden waaronder het beschreven gedrag werd geëtaleerd bepaald uitzonderlijk waren. De combinatie van voor

onze begrippen extreem hoge (water)temperaturen met de toevallige gelegenheid tot afkoeling komt natuurlijk niet vaak voor.

Over temperatuurtolerantie bij amfibieën is weinig bekend. Volgens DUELLMAN & TRUEB (1985) ligt de temperatuurrange van het geslacht *Rana* (gemeten bij 299 individuen, verdeeld over twaalf soorten) in Noord- en Centraal-Amerika tussen 4,0 en 34,7°C, met een gemiddelde van 21,3°C. Als kritisch thermisch maximum werden bij *Anura* (staartloze amfibieën) uit gematigde streken gemiddelde waarden vastgesteld tussen 32,6 en 36,3°C. Deze getallen geven een indicatie dat de lichaamstemperatuur van de kikkers in de vijver tegen de grens van het verdraagbare moet hebben gelegen, ervan uitgaande dat omgeving- en lichaamstemperatuur nage-

noeg identiek zijn geweest. Het is daarom niet verwonderlijk dat de dieren de koele douche als zeer aantrekkelijk moeten hebben ervaren. Blijkbaar zelfs zo aantrekkelijk dat territoriaal gedrag de respons was op deze onverwachte mogelijkheid tot lichamelijke afkoeling.

LITERATUUR

- DUELLMAN, W.E. & L. TRUEB, 1985. *Biology of Amphibians*. McGraw-Hill Publishing Company, New York.
 JORIS, R., 2002. *Pelophylax*. De groene wachtters aan de waterkant. Natuurpunt, Mechelen.
 VERMEHREN, K., 1977. *Kikkers en padden*. A.A. Balkema, Rotterdam.

A.J.W. Lenders

BOEKBESPREKINGEN

WATERSTAAT IN KAART, GESCHIEDENIS VAN DE WATERSTAATSKAART VAN NEDERLAND, 1865-1992

MAILI BLAUW, 2003. Uitgeverij Matijns, Utrecht. 160 pagina's. ISBN 90 5345 2230. Prijs € 24,50, verkrijgbaar in de boekhandel.

Uit de behoefte aan waterhuishoudkundige informatie ontstond aan het einde van de negentiende eeuw de Waterstaatskaart van Nederland. Het was voor de eerste keer in de geschiedenis dat de drainage van het gehele land op uniforme en gedetailleerde wijze in kaart werd gebracht. De productie nam 27 jaar in beslag. De kartering die in 1863 begon, eindigde in 1890 met Noordost-Groningen en Limburg. Rijkswaterstaat had toen de beschikking over een uit 183 deelbladen bestaande, unieke thematische kaart, met een schaal van 1:50.000 en op een topografische ondergrond in de

grijsdruk van de bekende Stafkaart. Er zouden nog vijf edities volgen. In 1992 werd de productie stopgezet kort nadat nog één proefblad voor de zesde editie in geheel nieuwe stijl was gemaakt.

De in kleur gedrukte kaart bevat gegevens over polders, dijken, waterpeilen en kunstwerken zoals, molens, gemalen, stuwen, sluizen, duikers en later ook riolering en rioolwaterzuivering. Gaandeweg verscheen daarbij ook nog de afzonderlijke provinciale beschrijvingen met uitgebreide historische en actuele informatie.

Tijdens de verkenningen voor de eerste kaarteditie werd de eerste nauwkeurigheidswaterpassing in NAP (Normaal Amsterdams Peil) uitgevoerd in de periode 1875-1885. Aardig om te vermelden is, dat toen bekend werd dat de Vaalserberg (322,50 m) het hoogste punt van Nederland is, en niet de Kriekelenberg bij Wijlre, zoals men tot dan toe dacht, die slechts 193,80 m hoog is.

Het is een goede gedachte geweest om de geschiedenis van de kaart afzonderlijk op schrift te stellen. Vooral omdat in het grote jubileumboek dat in 1998 verscheen bij het 200-jarig bestaan van Rijkswaterstaat, met geen woord gerept wordt over dit monumentale kaartwerk, waaraan vele medewerkers van de dienst gedurende 140 jaar hun krachten hebben gegeven. Thema's die in het boek aan de orde komen zijn onder andere het ontstaan van de kaart als typisch product van de negentiende eeuw, het productieproces met aandacht voor de kaartmakers, het tempo van de herzieningen, de verspreiding en de gebruikers. Tot slot komt de beëindiging van de kaartproductie aan de orde met enige uitleg over de 'digitale' opvolger, het Waterstaatkundig Informatiesysteem (WIS). Velen betreunden het verdwijnen van de kaart, met name de provinciale waterstaatsdienst in Limburg zag het als een 'handicap'.

Maili Blauw schetst een verhaal dat niet alleen maar juichend is, zoals te verwachten bij werkzaamheden waarbij zoveel verschillende personen betrokken zijn. Maar het uiteindelijke resul-

taat viel beslist niet tegen. Kritiek was er op het trage tempo van de uitgave, de veelheid van gegevens die de kaart onleesbaar dreigde te maken en de gebrekkige communicatie met de (potentiële) gebruikers. De auteur heeft de deels droge, nogal ingewikkelde materie, ondanks het soms ontbrekende archiefmateriaal, op overzichtelijke wijze voor het voetlicht gebracht. De passage's over de 'vrije jongens in het veld' zijn gemakkelijk om te lezen. De vele kleurenillustraties verlevendigen het boek zeer.

Marijke Donkersloot - de Vrij

VELDGIDS MINERALEN

OLE JOHNSEN, 2003. Stichting Uitgeverij van de Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht. 438 pagina's, geb., full colour. ISBN 90 5011 173 4 (oorspronkelijke titel: Mineralenes verden - En felthåndbog). Prijs € 34,95 (€ 31,95 leden KNNV/NHGL), exclusief € 3,50 verzendkosten. Te bestellen bij de KNNV-uitgeverij te Utrecht (tel. 030-2333544; e-mail: info@knnvuitgeverij.nl). Ook verkrijgbaar in de boekhandel.

Het aanbod aan mineralen-determinatieboeken die erop zijn gebaseerd om via uiterlijke kenmerken het mineraalsoort te achterhalen is vrij groot, deze veldgids is er een typisch voorbeeld van. Door de aard van mineralen zijn we voor determinatie in principe aangewezen op laboratoria; mineraalsoorten onderscheiden zich immers door hun chemische samenstelling en kristalstructuur. Dat dergelijke determinatieboeken toch van groot nut kunnen zijn, komt doordat veel algemene mineraalsoorten met enige oefening ook via fysieke eigenschappen op naam kunnen worden gebracht. Bovendien vormen de financiële middelen voor laboratoriumonderzoek voor de meeste verzamelaars een te hoge drempel.

