

I SEPTEMBER 1939.

AFLEVERING 5.



NADruk VERBODEN.

Opgericht door E. HEIMANS, J. JASPERS Jr. en JAC. P. THIJSSE.

REDACTIE :

Dr J. HEIMANS, AMSTERDAM.

Dr JAC. P. THIJSSE, BLOEMENDAAL.

ADRES DER REDACTIE :

Dr J. HEIMANS, MICHEL ANGELO-
STRAAT 41, AMSTERDAM-ZUID.

UITGAVE VAN :

W. VERSLUYS TE AMSTERDAM.

ADMINISTRATIE :

2c OOSTERPARKSTRAAT 223, AMSTERDAM.

POSTCHEQUE EN GIRO 15205.

GEM. GIROKANTOOR AMSTERDAM V. 6482.

BANKIERS: INCASSOBANK

(Bijk. Linnaeusstraat).

PRIJS PER JAAR f 6.50 BIJ VOORUITBETALING

OVER PADDEN.

Er is in de laatste jaren weer meer belangstelling gekomen voor het gedrag der dieren en het is dan ook niet te verwonderen, dat er nog al wat gepubliceerd is over Amphibia, een dierengroep, die altijd de aandacht getrokken heeft en waarin men de laboratoriumdieren bij uitnemendheid vindt. Welke eerstejaars bioloog heeft niet als St. Nicolaassurprise een kikker gekregen? Niet alleen op anatomisch en fysiologisch gebied is het een merkwaardige groep, ook de levenswijze van deze dieren op het land en in het water brengt zijn eigen problemen mee. Denk alleen al aan de metamorfose met zijn milieuverandering, aan het zien boven en onder water van hetzelfde dier, het zijn vragen, waar men toch wel graag een antwoord op zou hebben. Om dat te krijgen is nodig veel observatie — liefst buiten — van het doen en laten der dieren in hun eigen milieu en daarnaast het experiment. Het laatste levert bij deze dieren eigenaardige moeilijkheden op, die niet zo eenvoudig te overwinnen zijn. Maar voor observatie is eigenlijk alleen nodig een bloc-note met een potlood, een beetje geduld en een zaklantaarn. Daarmee zijn we dit voorjaar achter de padden

aangestapt en we hebben gemerkt, dat er nog veel is, dat we graag zouden willen weten. Daarom zullen we hier iets vertellen van onze waarnemingen en van wat er in de literatuur te vinden is, in de hoop, dat dit ook anderen zal opwekken, er op uit te trekken en gegevens te verzamelen.

Het waren de meest gewone paddensoorten van ons land, nl. de gewone bruine pad, *Bufo bufo bufo* (L.), en de gestreepte of duinpad, *Bufo calamita* (Laur.). De bruine pad komt zeer algemeen voor, de gestreepte bij voorkeur op zandgrond. In ons land volgens Van Kampen en Heimans in de duinstreek, de Noordzee-eilanden, het Gooi en Limburg. Op de Noordzee-eilanden schijnt hij de enige paddensoort te zijn. Komt dat, omdat zijn eieren zich ook in brak water kunnen ontwikkelen? Ingvald Lieberkind bracht eieren van *Bufo calamita* (Laur.), die in brak water gelegd waren, in zoet water over en dan ontwikkelden ze zich abnormaal en de larven gingen dood. Als ze dus een keer in brak water gelegd zijn, verdragen ze geen ander milieu meer. Ze kunnen zich ook in zoet water ontwikkelen, mits ze daarin gelegd worden.

In hun uiterlijk kunnen we hen dadelijk onderscheiden, doordat bij de gestreepte pad een gelige streep over zijn rug loopt en hij veel korter achterpoten heeft dan de bruine pad en haast geen zwemvliezen tussen de tenen van zijn achterpoten. De manier van voortbewegen is ook anders. De gestreepte pad kan haast niet springen, het is maar een enkele keer, dat hij, als je hem opjaagt, een klein hupje neemt, maar des te beter kan hij lopen. Hij richt zich daarbij vrij hoog op de poten op en rent zo hard als een muis. De bruine

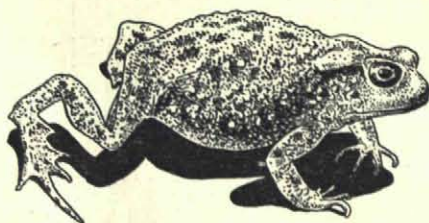


Fig. 1. „Hij richt zich vrij hoog op de poten op”.

pad doet hem dat niet na. Bij de bruine pad is er verschil in voortbeweging tussen mannetjes en wijfjes, vooral in het voorjaar. De mannetjes springen meer, of, als ze lopen, kunnen ze hun poten soms zo raar stijf houden, dat ze er volkomen voorwereldlijk uitzien. Het wijfje, dat bij de bruine pad veel groter is dan het mannetje, neemt alleen grote sprongen als het bang is en anders heeft het een kruipgang.

Zwemmen kunnen ze allemaal. Boulenger vindt de duinpad een slecht zwemmer; dat berust waarschijnlijk daarop, dat de duinpad bij voorkeur ondiep water opzoekt. Zetten we hem met de bruine pad samen in een groot aquarium of in een badkuip dan zien we, dat de bruine pad duikt en in het water zwemt, terwijl de gestreepte aan de oppervlakte blijft. Wat snelheid betreft doet hij echter niet voor de bruine onder. Hij zwemt niet als een hondje, zoals in Brehm staat, maar hij vertoont de echte kikkerslag. Zijn voorpootjes houdt hij horizontaal en stil en met de achterpoten maakt hij brede slagen. De bruine pad zwemt ook zo, alleen bij het wenden en duiken gebruikt hij de voorpootjes.

Padden zwemmen niet veel in hun leven: een paar maanden, tot ze opgegroeid zijn van ei tot vierpotig padje en dan, als ze volwassen zijn, elk jaar een paar weken in de voortplantingstijd. 's Zomers leven ze op het land en eten zich dik en rond, 's winters

slapen ze in holen in de grond. Maar als er een zoele voorjaarsavond is in de tweede helft van Maart, dan komen de bruine padjes uit hun winterkwartieren te voorschijn en begint de trek naar het water — naar de broedplaatsen. De gestreepte pad is later, die vertoont zich meestal pas eind April, maar dit jaar was hij vroeger dan anders. De zomerse warmte van de Paasdagen was blijkbaar van zoveel invloed, dat op de avond van 11 April al het eerste paddenkoor in de duinen opklonk. Dat was tegelijkertijd voor ons een aanwijzing, dat temperatuur een belangrijke factor is voor de paddentrek. Er is voor verschillende Amphibieën-soorten correlatie vastgesteld tussen vochtigheid en temperatuur en voortplanting (Noble). Dit gaat echter niet altijd op, zodat elke waarneming hierover van belang is.

Het is een merkwaardig verschijnsel die paddentrek naar het water. Alleen de volwassen padjes komen er en dat zijn volgens gegevens in de literatuur (Rostand) wijfjes van minstens 3 jaar en mannetjes van minstens 4 jaar oud. Toch is het niet onwaarschijnlijk, dat er wel van 40 jaar of nog ouder bij lopen, want een pad kan wel een mensenleeftijd oud worden. Pas hoorde ik nog een aardig verhaal van een pad, die al 64 jaar „in de familie” was en in een terrarium leefde. De tegenwoordige bezitter had de verzorging van zijn vader overgenomen. Betrouwbare gegevens over de leeftijd van dieren zijn over het algemeen schaars en het is toch wel van belang, dit te weten in verband met hun voortplantingsmogelijkheid en het in stand houden van de soort. Het oudste, wat ik in de literatuur voor de gewone pad vond, was 36 jaar met de mededeling, dat het dier aan een ongeluk gestorven was en dat padden waarschijnlijk wel veel ouder kunnen worden. Het was leuk, van het 64-jarige oudje te horen. Heeft iemand soms een nog oudere pad?

De jonge padjes komen niet naar de broedplaatsen en een van de oorzaken van de trek is dan ook te zoeken in een bepaalde physiologische gesteldheid, die bij volwassen dieren elk voorjaar weer optreedt en hen er toe brengt, het water op te zoeken. Evenals er een dag- en nachtrhythme optreedt onder invloed van het licht kan men zich voorstellen, dat klimatologische invloeden een jaarrhythme veroorzaken in de physiologische gesteldheid van een dier. Temperatuur en licht hebben b.v. invloed op de afscheiding van hormonen. Die wisselwerking is bij elke diersoort weer verschillend en die verschillen trachten wij op te sporen.

Een andere vraag van de paddentrek is, waar gaan ze heen? Altijd weer naar dezelfde plaats, naar de sloot, waar ze geboren zijn, of de vijver, die ze kennen uit hun jachtterrein? Of gaan ze zo maar op stap en blijven ze, waar ze water vinden? Dat zijn problemen van de paddentrek, die nog niet opgelost zijn.

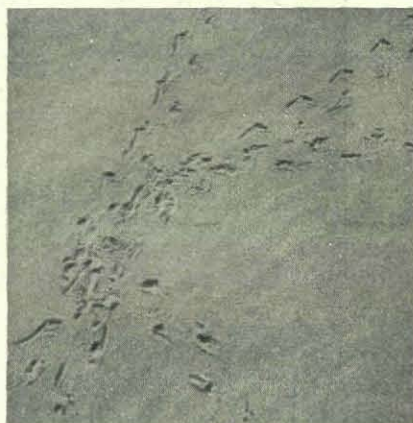


Foto N. Tinbergen.

Fig. 2. „Sporen van de paddentrek”.

In elk geval zoeken ze elkaar op, want men ziet hen op bepaalde plaatsen in grote groepen bijeen. En het lijkt ook wel, dat er vaste wegen gevolgd worden. Dit jaar zag J. J. ter Pelkwijk vier dagen lang 's ochtends en 's avonds mannetjes- en wijfjes-padden de weg over trekken naar een bepaald weiland in Wassenaar. Dat was van 31 Maart tot 3 April. 6 April en 8 April zagen we 's avonds nog een mannetje nakomen.

In de sloten van dit weiland zagen we 8 April voor het eerst eiersnoeren, die 7 April gelegd moeten zijn. We hebben er in deze sloten later geen meer bij gevonden. 11 April was het hele terrein op een paar mannetjes na verlaten, zodat deze broedplaats een dag of tien bevolkt is geweest. Toen hier alle padjes weer hun landleven begonnen



Foto R. A. Maas Geesteranus.

Fig. 3. „Paddenpaartje”.

waren, vonden we in de middagen van 10, 11 en 12 April in verschillende sloten in de buurt van Raaphorst onder Voorschoten massa's padden nog aan het eieren leggen. Blijkbaar zijn er locale verschillen in de tijd, waarop de broedterreinen bezocht worden.

Hetzelfde hebben we kunnen constateren voor het duinpadje. In de slootjes van de afgraverij van Duynrell onder Wassenaar hadden ze 11 April al eieren gelegd, in een andere afzanderij bij „de Pan” tussen Wassenaar en Katwijk hoorden we hen pas 10 Mei en op een andere plaats in „de natte Sprank van Berkhei” voor het eerst 24 Mei. Het zou interessant zijn om te weten, hoe groot die locale verschillen in ons land zijn, of dit verschil elk jaar constant blijft en zo ja, wat de oorzaak er van is. Maar zo ver zijn we nog niet.

Het gedrag van de twee paddensoorten op de broedplaatsen vertoont in veel op-

zichten overeenkomst; toch is het niet geheel hetzelfde. De bruine pad blijft practisch de hele tijd in het water zowel overdag als 's nachts. Er zijn altijd veel meer mannetjes dan wijfjes. Overdag liggen ze meestal verborgen tussen de waterplanten; tegen de avond, vooral bij warm weer, worden ze actief. Het is werkelijk de moeite waard om 's avonds met een zaklantaarn aan de paddensloot te gaan staan en te kijken, hoe in het donkere water de gele mannetjes zwemmen en duiken. Soms blijft er een aan de oppervlakte hangen met zijn snuit half boven water. Dan zie je de flanken en de neusklepjes bewegen en je hoort, hoe hij met stoten de lucht in zijn longen ververst. Als je rustig langs de sloot gaat, trekken ze zich niet veel van je aan. Zelfs komen ze op je hand af schieten, als je er niet te wild mee boven of in het water beweegt. Breng je echter plotseling de hand naar hen toe, dan stoten ze met wijde bek een kort schreeuwgeluid uit en schieten naar de bodem toe.

We zien hier dus twee reacties; op plotselinge beweging: vlucht en op minder snelle beweging: toeschieten. De Duitse onderzoeker Hinsche bootste met allerlei modellen paddenbewegingen na en zag, dat een model met poten, dat de kruipgang van het wijfje het best imiteerde, ook de sterkste reactie van de kant van het mannetje uitlokte. Springende modellen zonder poten werden wel gefixeerd, maar niet achtervolgd. Een model zonder poten, dat beweegt, trekt echter meer de aandacht dan een levend wijfje dat stil zit. Het is dus vooral de beweging van het wijfje, die de reactie van het mannetje uitlokt. De paarvorming geschiedt doordat het mannetje het wijfje met de voorpoten in de zij grijpt vlak achter de voorpoten van het wijfje. De amplexus is dus axillair en duurt tot na het eierleggen. Er verlopen soms enige dagen voordat dit begint; het mannetje laat echter het wijfje niet los. Doordat het paar zich beweegt lokt het andere mannetjes, die echter afgeweerd worden, doordat het eerste mannetje met de achterpoten slaat. Dit afweren ziet er uit als een reflexbeweging. Bij elke aanraking slaat het een of beide achterpoten uit. Een enkele maal wordt er wel eens een door een sterkere rivaal verdrongen.

Als we aan de sloot staan, horen we van alle kanten „krrng krrng krrng” — de padden knorren. We kijken goed om te kunnen constateren, wanneer ze dat doen. Daar zwemt er een. Een ander komt er op af en grijpt hem. Nu horen we de eerste knorren en zien, dat hij dadelijk wordt losgelaten. Waarom wordt hij losgelaten? Omdat hij knort, of omdat een ander kenmerk (geringe grootte b.v.) het aanvallende mannetje vertelt, dat het geen wijfje maar een mannetje is? Op het land kunnen ze de loopbeweging van een wijfje onderscheiden van het springen van een mannetje. Een zwemmend mannetje en wijfje schijnen echter in beweging niet genoeg van elkaar te verschillen. Er zwemmen veel meer mannetjes rond dan wijfjes; ze worden telkens achtervolgd en het zou van betekenis zijn, als ze hiervoor een afweermiddel bezaten.



Fig. 4. „mannetje zwemt af op ander mannetje”.

Door de meeste onderzoekers wordt knorren als zoo'n afweersignaal beschouwd. Dit wordt bestreden door Hinsche, die alleen tastprikkels als afweersignaal in aanmerking wil laten komen.

Hij doet dit op grond van een waarneming, dat een kleine mannetjespad een heel grote mannetjespad uit een andere streek bleef vasthouden ondanks zijn geknor. Uit de beschrijving, die Hinsche van deze pad geeft, zou men echter op kunnen maken, dat hij hier met een abnormaal dier te doen heeft gehad. Een ander argument ziet hij daarin, dat een mannetjespad, die een bewegend paar aanvalt, het mannetje soms blijft vasthouden, terwijl het knort. Dit laatste lijkt mij geen afdoend bewijs. Een mannetje, dat een wijfje heeft, knort niet alleen bij aanraking, het slaat ook met de achterpoten, iets, wat een vrij zwemmend mannetje niet doet. Knorren kan daarom een signaal zijn van: „mannetje” en loslaten veroorzaken, slaan met de achterpoten het signaal van „mannetje met wijfje” en vasthouden bewerken. Als sterker signaal zal het 't loslaten tegenwerken en zal de aanvaller ondanks het knorren van het mannetje niet weggaan. Meestal wordt een paar trouwens als zodanig herkend, want ze proberen niet, het mannetje te grijpen, maar als een wig tussen beiden in te komen en de eerste bezitter er af te wippen.

We komen niet verder, voordat we meer gegevens hebben en noteren dit als een onopgelost probleem voor een volgend jaar.

Het licht van onze zaklantaarn glijdt door de sloot op een knorgeluid af. Het is een mannetjespad. Dat hadden we wel gedacht, maar hij knort zonder dat hij aangeraakt wordt. We zoeken nog meer geluidbronnen op en vinden nog meer losse knorrende mannetjes. Dit knorren zonder aanraking maakt de indruk van lokroepen. Padden zouden dan ook een geluid kunnen voortbrengen, dat te vergelijken is met de zang van vogels n.l. het lokken van de wijfjes.

Ik heb geen verschil kunnen horen bij de bruine pad in het afweergeluid en het lokroepen. Savage meent van wel en zegt ook, dat het lokgeluid gemaakt wordt door stil liggende mannetjes, die zich iets boven water opgericht hebben en een soort van „lokpost” vormden. Ik weet zeker, dat ik bewegende losse mannetjes heb horen knorren, veel nauwkeurige notities bezit ik echter nog niet. Het zou zeker interessant zijn dit na te gaan en te vergelijken met de groene kikker b.v., die bij het kwaken soms zwemt en soms stil zit. Weer iets voor ons problemenlijstje dus.

De reactie van het wijfje op het knorgeluid kennen we niet bij de bruine pad. Daar hebben we nog geen gegevens over. Van het duinpadje hebben we dit voorjaar aardige waarnemingen gedaan, die het voor de soort *Bufo calamita* wel waarschijnlijk maken, dat er een afweer- en een lokgeluid bestaat. Voor we echter van ons weiland weggaan en de duinen in trekken wil ik nog even vertellen, hoe het knorgeluid gemaakt wordt. Dat doen ze door lucht uit de longen naar de keel te stoten. De stembanden in het strottenhoofd trillen dan. Ze hebben echter niet, zoals de duinpad, een resonerende keelzak, de bodem van de bek kan maar heel weinig uitzetten en het geluid is dan ook niet hard. De lucht wordt niet naar buiten gestoten — ze houden de neusklepjes dicht en daardoor kunnen ze ook onder water knorren.

De duinpadden zoeken in de voortplantingstijd bij voorkeur ondiepe sloten op, ze blijven niet de hele tijd in het water, maar verbergen zich overdag in holen langs de kant. Pas als de zon onder is en het schemert komen ze te voorschijn. Dat gaat soms

vrij plotseling. Je zit te turen en te wachten of je ook wat ziet of hoort en ineens weerklinkt links en rechts een hard „kerrri kerrri kerrri kerrri kerrri kerrri” en terwijl je de lantaarn richt om te ontdekken, waar die kwakers ineens zitten, begint er vlak voor je ook een. En daar zie je hem tussen het riet half in het water, half er boven met de grote keelzak onder de bek, zo groot, dat hij z'n voorpoten heeft moeten

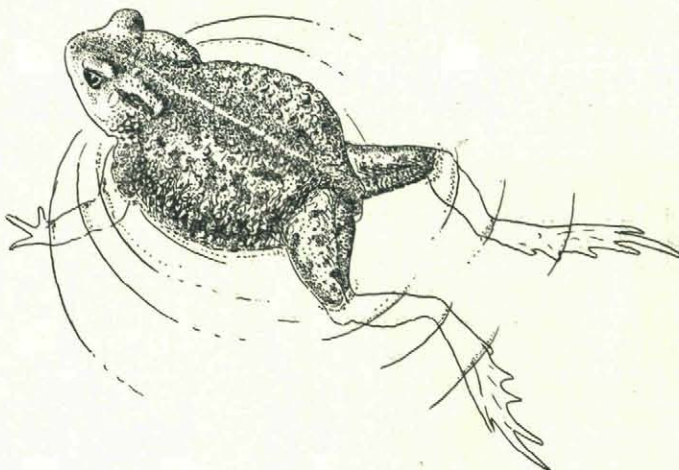


Fig. 5. „gestreept padje in ondiep water”

strekken om hem voor het uitzetten ruimte te geven. Het blaasmechanisme is goed te zien; afwisselend gaan de flanken en de keelzak in en uit, als de lucht van de longen naar de bek heen en weer gaat. Resonantieorgaan noemen ze de keelzak, hetgeen inderdaad een toepasselijke naam is. Dit kun je ook geen knorren meer

noemen, dit is een geluid, dat nog harder is dan van een groene kikker, we hebben dit dan ook als kwaken opgetekend. Ook om het te onderscheiden van het knorgeluid, dat deze pad maken kan. Om goed te observeren wanneer beide geluiden optreden, is het 't beste om een buitengewoon warme en vochtige dag uit te zoeken en dan wat vroeger naar de sloot te gaan. Dan zijn de padden ook zo actief, dat ze voor zonsondergang te voorschijn komen en is hun gedrag beter te observeren dan met een zaklantaarn al geeft de laatste fantastische effecten.

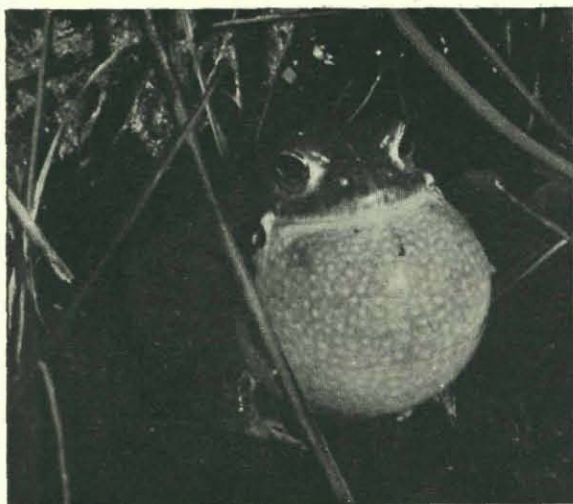


Foto N. Tinbergen.

Fig. 6. „Dit werd gekiekt en niet getekend, anders zou toch niemand het geloven”.

(Wordt vervolgd)

CH. J. S. LOCHER.