

OVER PADDEN.

II

Ik zal nu een stukje gedrag beschrijven van een gestreept padje, dat ik 5 Mei in Duynrell geobserveerd heb. Het was een warme middag en om 3 uur was er hier en daar al uit de slootjes gekwaak te horen geweest. Om half zes ging ik aan de slootkant zitten om rustig te kunnen waarnemen en daar lag in het ondiepe water een pad heerlijk in de zon te bakken. Hij was heel licht van kleur en ik vermoedde daarom, dat hij al flang in de zon gelegen had. Veel Amphibia kunnen van kleur veranderen, sommige boomkikkers zelfs vrij plotseling. Factoren daarvoor zijn temperatuur en licht. Veel licht en hoge temperatuur veroorzaken een samentrekking van het pigment in de huid en maken deze lichter. In ons aquarium op het laboratorium zagen we, dat op donkere koude dagen de bruine padjes, die we hadden, zo donker olifkleurig werden, dat van hun tekening niets meer te zien was. Als we dan warm water er bij deden begonnen ze al na een paar minuten wat op te bleken. Op lichte warme dagen werden ze soms heel licht okergeel met donkere vlekken.



Fig. 7.
„ligt lui”

Ik kon van het padje niet zien of het een mannetje of een wijfje was. Meestal wordt opgegeven, dat de mannetjes in de voortplantingstijd soms rode wratjes hebben, maar we hebben wel degelijk wijfjes ook met mooie rode tekening gevonden. Als je het dier in de hand neemt, is het te zien aan de onderkant van de bek. Die is bij mannetjes rose met vlekjes en bij wijfjes wit met vlekjes. De wijfjes hebben geen keelzak. Ze hebben wel stembanden en ze kunnen ook een zacht geluid maken, vermoedelijk als ze bang zijn, maar kwaken doen ze niet. Aan de voorpootjes is er ook een verschil. De mannetjes hebben donkerbruin gekleurde verhoorningen tussen en op de drie binnenste tenen.

Maar ik wilde het dier en daarmee mijn waarneming niet verstoren en moest dus geduldig afwachten wat het deed. Het lag er maar lui bij. 't Bezorgde me zo geen schrijfkrimp. Dat heb je meer met padden. Op een afstand hoorde ik twee mannetjes kwaken, maar ook dat verstomde.

Kwart voor zes. Plotseling veegt de pad met z'n voorpoot langs de bek en richt zich naar de oever. Hoort hij daar iets? In de oever zijn holletjes op verschillende hoogte boven het water en in een daarvan had ik 's middags een paddenpaar zien wegkruipen. Er komt niets uit de holletjes. De pad blijft liggen. Een half uur lang gebeurt er niets — geen gekwaak en geen beweging in de sloot.

Zeventien over zes. Van links komt er een donker padje aan door het water. Een andere, ook donker, schiet er vanuit de oever op af. Het eerste laat een „krr krr” horen. Nr. 2 laat los en gaat weg. Hier gebeurt dus hetzelfde als bij de bruine pad: afgaan op iets dat beweegt en loslaten als dat „iets” knort.

Ineens zet van alle kanten een gekwaak in. De lichte pad tilt zijn kop op. Het gekwaak duurt twee minuten, houdt dan weer op. Een gaat er in de verte nog even door — dan is alles weer stil. Links zwemmen telkens mannetjes op elkaar af, knorren,

laten los en gaan weer uit elkaar. De lichte pad draait zich met een schok in die richting. Een komt op hem aanlopen. De lichte op hem af — botsing — beide knorren en gaan uit elkaar. De lichte blijkt dus een mannetje te zijn. Hij wordt nu actief, gaat door het water, half zwemmend, half lopend. Kruipt in een holletje in de oever — komt er weer uit — een ander schiet weer op hem af — geknor. Ik zie nu, dat ze bij het knorren de keelzak een klein beetje uitzetten. Weer zet het koor in en ineens richt zich de lichte pad op — zet de voorpoten hoog en wijd en daar verschijnt als een grote ballon zijn keelzak.

We kunnen bij de mannetjes in de broedplaats dus twee handelingen onderscheiden. Het op zoek gaan naar een wijfje, waarbij ze dan soms meters ver door de sloot trekken en holletjes afzoeken en waarbij ze ook knorren, als ze aangeraakt worden en verder het gaan zitten kwaken, het lokken van het wijfje.

In beide „stemmingen” reageren ze op beweging. Laat wat aarde naar een kwakend mannetje rollen — dadelijk verdwijnt de keelzak en komt hij aan hollen. Om te merken, dat hij „met een kluitje in het riet gestuurd is”. Maar hij laat zich niet ontmoedigen, dadelijk gaat hij weer zitten en barst los. Ze kwaken soms wel meer dan 100 maal achter elkaar.



Foto N. Tinbergen.

Fig. 8. „daar verschijnt als een grote ballon zijn keelzak”

We hebben verschillende proeven en waarnemingen, die aantonen, dat het kwaken van invloed is op het gedrag van het wijfje en daarom lokroep genoemd mag worden. Op de avonden van 12 en 13 April hebben we verschillende wijfjes gevangen en losgelaten in de sloot om te zien of ze op het kwaken reageerden. Soms liepen ze de kwakende mannetjes voorbij, maar meestal gingen ze naar een toe, liepen er in een boog omheen, of gingen op hem af en stootten hem aan. Een van veel protokollen laat ik hier volgen ter illustratie.

12 April, 20 uur 38—20.47.

Wijfje wordt losgelaten en zit even stil aan de oever. Gaat met een vaart naar rechts. Zit stil. Gaat zwemmend verder naar rechts. Zit stil. Steekt de sloot over en zwemt steeds door naar links, wel vier meter ver. Komt bij de oever. Gaat met een paar sprongetjes op de kant. Loopt terug en gaat recht op een kwakend mannetje af. Duwt tegen zijn zij. Mannetje kwaakt door. Wijfje gaat verder. Komt terug. Duwt weer tegen hem aan. Mannetje grijpt het wijfje.

Op een van onze tochten, op de avond van 7 Juni, gingen Dr. N. Tinbergen en Dr. L. D. Brongersma af op het geluid van een kwakend *Bufo calamita* mannetje, dat uit de duinen kwam. Ze haalden daarbij een padje in, dat een wijfje bleek te zijn. Doorgaande in de richting van het geluid vonden ze vijf meter verder weer een paddenwijfje en in dezelfde richting, waarin de beide wijfjes zich bewogen, zat één meter verder het mannetje te kwaken midden op het zand. Met succes klaarblijkelijk.

Verder hebben we in een vijvertje, waar geen padden waren, 9 mannetjespadden losgelaten, die daar een echt flink koor vormden. De volgende dag was nr. 10 er en dat was een wijfje. Toch kan ik niemand aanraden dit experiment te herhalen, want behalve paddewijfjes lokken de kwakers ook boze huisgenoten, die op blote voeten in het holst van de nacht met jampot en zaklantaarn de padden verderop gaan transporter. Waarna de padden weer terugkomen. Enzovoorts.

We hebben dus ook van de kant van de wijfjes een opzoeken van de mannetjes en naar alle waarschijnlijkheid een afgaan op geluid en niet op beweging — tegenover het gedrag van de mannetjes, die op stap gaan of kwaken en op beweging reageren.

Op de broedplaats van de bruine pad zijn er in de voortplantingstijd zowat een dag of tien lang mannetjes te zien. Wijfjes trekken al eerder weg, waarschijnlijk dadelijk na het eierleggen. De duinpad blijft veel langer, gewoonlijk van eind April tot begin Juni. Mannetjes zijn er elke avond in groter of kleiner aantal met meer of minder gekwaak, al naar dat het weer warm of koud is. Wijfjes vind je er alleen op warme avonden. Of ze nu allen in het begin meekomen en in de holen aan de sloot blijven tot het warm is, of dat er in de loop van Mei telkens nog eens uit de duinen naar de sloot toekomen, dat is iets, wat ik graag zou willen weten. Begin Juni vinden we behalve de kwakers in de sloot ook padjes op het land, zowel mannetjes als wijfjes. De mannetjes beginnen soms ver van de sloot af plotseling te kwaken. Zo langzamerhand neemt het aantal slootbewoners af en trekken ze de duinen in. Volgens de „Fauna van Nederland” kunnen er in September nog eieren gelegd worden.

De bruine pad legt zijn eieren in lange dubbele snoeren om de waterplanten heen. Dat duurt meer dan 5 uren.

In ons aquarium was een wijfje om 5 uur 's middags juist begonnen met eieren leggen, 's avonds om 10.30 uur was ze nog niet klaar en de volgende ochtend was naar schatting het eiersnoer dubbel zo lang als om 10 uur van de vorige avond. Het zou dan meer dan 10 uur geduurd hebben.

Bij tussenpozen grijpt het wijfje een rietstengel of andere waterplanten met de voorpoten om zich vast te houden en strekt de achterpoten, het mannetje maakt pompbewegingen en een deel van eieren en sperma wordt afgezet. Het paar gaat daarna niet automatisch door de waterplanten zwemmen om de eieren vast te leggen. Het lijkt of ze dat willekeurig zo nu en dan eens doen. Vaak worden ze ook opgejaagd door los zwemmende mannetjes en dan ontstaan de wikkelfiguren om een rietstengel heen, die zo karakteristiek zijn voor het legsel van de bruine pad.

De lengte van het dubbele snoer in ons aquarium was 4.50 meter en dat is helemaal

geen record. Gemiddeld bevat zo'n legsel een 5 à 6000 eieren. De snoeren van de duinpad, die los op de zandige bodem gelegd worden, zijn ongeveer 1 meter lang. Toch bevatten deze nog wel 2 à 3000 eieren. Na verloop van enige weken zien de sloten dan ook zwart van de paddenlarven.

Niet alles komt tot ontwikkeling. Veel dieren sterven door temperatuurschommelingen, door uitdrogen van de sloot (vooral de ondiepe sloten waarin de gestreepte pad de eieren legt) of doordat ze opgegeten worden. Van vissen zullen ze wel niet veel last hebben. Stekels, die graag kikkervisjes eten laten paddenlarven spoedig met rust.

We hebben verscheidene malen een gelijk aantal kikker- of paddenlarven bij stekels gebracht. Na 10 minuten waren de kikkerlarven of opgegeten of gehavend. De paddenlarven leefden allen nog. Van een groot aantal kikker- en paddenlarven, die we in een groot aquarium met verschillende vissen brachten, leefden er na een paar dagen geen enkele kikkervis meer, terwijl er nog veel paddenlarven rondzwommen.

Dytiscus en de Dytiscuslarve eet hen. De laatste misschien wel ten koste van zijn leven, want een paar Dytiscuslarven, die we met paddenlarven gevoerd hebben, gingen dood. Volgens de Franse onderzoeker Rostand zouden de paddenlarven geen gif bevatten. Mensen vinden hen niet lekker smaken. Vissen ook? Dat zou dan de oorzaak kunnen zijn, waarom ze hen versmaden.

De gemetamorfoseerde padden hebben wel gifklieren. Er zijn twee soorten, de slijmklieren, die over de hele huid verspreid liggen en een kleurloze stof uitscheiden en de klieren met korrelige inhoud, die alleen op de rug en de poten voorkomen en voornamelijk achter de kop liggen in de zogenaamde parotisklier. De laatsten scheiden een wittige stof uit, als het dier opgejaagd wordt. Vooral de gestreepte pad heeft veel korrelige klieren; de gifstof ruikt erg onaangenaam; in Zweden noemen ze hem daarom „stink-padda”. Voor de mens is de pad niet gevaarlijk. De gifstof kan een branderig gevoel van de huid veroorzaken, wat J. J. ter Pelkwijk merkte, toen hij op een van onze experimenteer-avonden veel padden opgepakt had. Honden, die graag kikkers jagen, laten padden met rust, als ze er „de smaak van beet hebben”. We kennen twee honden, die al zes jaar lang het elk voorjaar nog eens proberen. Ze schuimbekken er van, zo werkt het gif op hun slijmvliezen. De hele zomer moeten ze dan ook niets meer van padden hebben. Maar in de winter vergeten ze de onaangename gewaarwording weer.

Door hun gifklieren lijken de padden goed beschermd tegen roofvijanden. Toch komen ze in veel geringer aantal voor dan de groene en de bruine kikker. Er moeten wel oorzaken daarvoor zijn, we kunnen er echter op het oogenblik slechts naar gissen: door hun landleven zouden ze meer aan uitdrogen blootgesteld kunnen zijn dan kikkers; hun larven lijken gevoeliger voor temperatuurswisseling dan kikkerlarven; misschien is er toch een roofvijand, die een speciale voorkeur voor hen heeft en die wij niet kennen. We zullen er ons nu niet verder in verdiepen.

Zelf is de pad ook een groot rover in de zomermaanden. Hij eet van allerlei dieren, wormen, slakken en vooral insecten. Een tuinman ziet hem dan ook graag 's avonds

op zijn land rondscharrelen. Voor ons brengt het voedselzoeken de vraag mee, waaraan hij zijn prooidieren herkent. We kunnen daar ook wel wat van te weten komen, als we een paar dieren thuis in een terrarium houden. De heer Duk timmerde voor ons een heel groot van vier meter lang en metselde er vijvers voor. De eene helft vulden we met zand en turfmoel voor de duinpadden en de andere helft met tuinaarde voor de bruine padden, na eerst natuurlijk grint op de bodem gedaan te hebben. Voor het inrichten volgden we de aanwijzingen uit het Verkade's Album „Zeewateraquarium en terrarium” geschreven door A. F. J. Portielje. De dieren, die we er in houden zijn heel tierig. De duinpadden hebben hun terrein helemaal doorgraven met gangen. Het leuke is, dat ze hetzelfde dag- en nachtrhythme gehouden hebben als de padden buiten. Als de lantaarns 's avonds aangaan wordt het buiten rumoerig in de paddensloot en verrijzen op het laboratorium de paddensilhouetten boven hun holletjes. Ik verwacht, dat, nu ze buiten gaan jagen, ze in het terrarium ook overdag vaker naar buiten zullen komen. Dat hebben ze tot nu toe niet vaak gedaan. De bruine padden zijn lang niet zo weggestopt. Ze zitten wel in een bloempot of onder een struikje



Fig. 9. „vlieg zit stil — pad zit ook stil”

verscholen, zijn ook wel eens half in de aarde ingegraven, maar zodra ik de glasplaat van het terrarium oplicht om te voeren, zorgen ze wel, dat ze present zijn om hun portie meel- of regenwormen in ontvangst te nemen, het doet er niet toe wat voor uur van de dag het is.

Wie zelf eens een pad in een terrarium heeft gehouden, zal hebben opgemerkt van hoe grote betekenis de beweging van het prooidier is bij het voedsel zoeken. Een vlieg loopt langs de wand van het terrarium — de pad gaat er achter aan — de vlieg zit stil — de pad houdt ook stil — de vlieg loopt — de pad gaat ook weer verder. Nu is hij er vlak bij gekomen; je denkt bij jezelf: „dier hap dan”, maar de vlieg zit stil en de pad staat er vlak bij met z'n kop te staren — zijn achterpoot houdt hij nog uitgestrekt achter zich aan. Enige minuten verlopen. De vlieg beweegt. Floep slaat de tong van de pad uit en hij heeft hem. Het was een dikke en hij slikt nog een paar keer na en trekt er zijn ogen bij in. Tussen de blaren van een struikje verschijnt nog een paddekop, die vol belangstelling die bewegende ogen fixeert. Floep slaat de tong er uit naar die bewegende ogen. Dan denkt je bij jezelf: „kun je een pad naar alles laten happen, wat beweegt?” En je neemt een halve lucifer aan een zwart draadje en trekt dat voor hem langs. Hij gaat rechtop zitten, veegt zijn rechter voorpoot langs de bek, zet zijn kop iets schuin en is een en al belangstelling. Daar holt hij er al achter aan. Hapt het op. Veegt het er ogenblikkelijk weer met de voorpoot uit. Weer trek je de lucifer voort en de pad holt weer. Hapt. Veegt het er weer uit. Maar de derde keer laat hij je trekken en gaat een bad nemen. En de daarop volgende dag reageert hij nog een keer en de daarop volgende helemaal niet meer.

Hij kent dus het lucifertje, maar hoe? Aan de beweging, aan de vorm, aan de kleur,

aan het geluid, dat het maakt bij het voorttrekken? En als de pad het lucifertje herkennen kan, waarom hapt hij dan naar de bewegende ogen van zijn buurman, die hij toch vaker heeft zien bewegen en zou kunnen herkennen? Op de laatste vraag is als antwoord te geven, dat het van zijn stemming afhangt, hoe klein het signaal moet zijn, dat hem tot voedselreactie brengt. Als hij zich volgegeten heeft, zal hij een regenworm rustig in de grond laten kruipen. Als hij een dag gevast heeft, zal hij de worm nemen en de ogen van zijn buurman met rust laten, maar als hij erge honger heeft, hoeft er maar iets te bewegen of zijn tong slaat al uit.

Om de andere vragen te beantwoorden is het nodig proeven te doen over de werking van zijn zintuigen. Over de reuk is het niet zo moeilijk iets te weten te komen. Met een paar duinpadjes heb ik de volgende eenvoudige proefjes genomen. Ik had hen geleerd stukjes vlees van de pincet te eten door die voor hen heen en weer te bewegen. Later aten ze die ook, als ik ze voor hen neerlegde. Toen bracht ik, zonder dat ze het zagen, een zakje met vlees en een zakje met zand in het terrarium, of ik verstopte vlees onder een laagje aarde en wachtte af, of ze het konden vinden. In verscheidene gevallen konden ze het zakje met vlees vinden en haptten er in, of begonnen bij het vlees in het zand te graven. Het is dus heel goed mogelijk, dat geur een rol speelt bij het voedselzoeken. Om van de andere zintuigen wat meer te weten te komen is het nodig de padden te dresseren. Dressuur van kikkers en padden is geen eenvoudige zaak om verschillende redenen en ze hebben menige onderzoeker tot wanhoop gebracht. We staken dus onze mededelingen en laten de padden zich in hun holletjes ingraven — de gestreepte pad met zijn voorpoten en de bruine pad met zijn achterpoten.

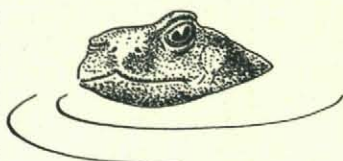


Fig. 10. „trekt één oog in”

Juni 1939.

CH. J. S. LOCHER.

Zoölogisch Laboratorium, Leiden.

De tekeningen maakte J. J. TER PELKWIJK, die ook op de meeste avonden mee waarnam en experimenteerde. De beide kwakende *Bufo calamita*'s werden door Dr. N. TINBERGEN met blitz-licht (en natte voeten) in Duynrell genomen, R. A. MAAS GEESTERANUS kielte het paddenpaar in de sloot bij Raaphorst, Dr. L. D. BRONGERSMA voorzag ons van literatuur. Veel dank voor alle medewerking!

GECITEERDE LITERATUUR:

1. HINSCHÉ, G. (1926). Ueber Brunst- und Kopulationsreaktionen des *Bufo vulgaris*. Z. f. vergl. Physiol. IV, p. 564-606.
2. KAMPEN, Prof. Dr. P. N. VAN en J. HEIMANS (1927). Amphibia en Reptilia. Fauna van Nederland. Leiden, A. W. Sijthoff.
3. NOBLE, G. K. (1931). The biology of amphibia. New York & London, McGraw-Hill Book Comp. XIII + 577 p.
4. ROSTAND, J. (1936). Toads and Toad life. (Vertaald uit het Frans door J. Fletcher). Methuen & Co. XII + 192 p.
5. SAVAGE, R. M. (1934). The breeding of the common frog *Rana temporaria* Linn. and of the common toad *Bufo bufo bufo* Linn. Proc. Zool. Soc. London, 1934, p. 55-70.