

verwant. Ik heb de parasiet in juni en juli volop uit de mummies van de Ligusterluis gekweekt. In die periode bevindt zich de parasiet van de Appel-grasluis in diapauze. Twee wereldspecialisten in de bladluissluipwespen (Aphidiidae) hebben geen enkel uitwendig verschil kunnen ontdekken tussen de sluiptwesp van de Appel-grasluis en die van

de Ligusterluis. Toch lijkt het bij een dermate groot verschil in levenswijze aannemelijk dat hier sprake van twee verschillende soorten moet zijn. Zorgvuldige kweek- en kruisingsproeven zouden misschien een oplossing van dit probleem kunnen brengen. In elk geval is het laatste woord hierover nog niet gesproken.

## Een en ander over de Rivierdonderpad (*Cottus gobio*)

F. VAN OMMEN.

De Rivierdonderpad is een kleine, al naar de omstandigheden maximaal 10-18 cm lange vis met een zeer karakteristiek uiterlijk.

Het lichaam is naar voren verbreed en afgeplat, de kop is eveneens plat en breed met een brede bek, de ogen zijn boven op de kop geplaatst en de kieuwdeksels bezitten een naar boven gebogen stekel; de borstvinnen zijn groot en vlak uitgespreid en de beide buikvinnen staan dicht bijeen ver naar voren op de hoogte van de borstvinnen ingeplant. Behalve langs de zijlijn is het lichaam onbeschud, doch wordt beschermd door schilden en stekels. Een zwemblaas ontbreekt.

De Rivierdonderpad is een bodemvis van stromende wateren en heldere meren.

Omtrent de tegenwoordige stand en verspreiding in ons land is weinig bekend. Vangsten tot nu toe wijzen op een voorkeur voor zuurstofrijk water met een steenachtige bodem, waar de vegetatie aan en in het water schaars is.

Bij de inventarisatie vonden wij (Van der Veer, Kant en ik) de soort in matig-eutrofe en eutrofe, zowel zoete als brakke wateren. In de beken van de provincie Utrecht werden geen Rivierdonderpadden meer aangevonden. Vangsten aan ondiepe oevers van

een matig-eutrofe laagveenplas — met een rijke vegetatie van Groot nimfkruid (*Najas marina*) —, die duidelijke tekenen van windwerking vertonen (d.w.z. goed doorlucht worden) en met stenen verstevigd zijn (fig. 2), leverden echter aanzienlijke aantallen Rivierdonderpadden op. Deze plaatsen bleken overigens arm aan vissoorten. Ook aan de verstevigde oevers van andere plas-



Fig. 1. Rivierdonderpad. De platte kop met de hooggeplaatste ogen en de grote, vlak uitgespreide borstvinnen zijn goed zichtbaar. Foto F. van Ommen.

sen en meren in de provincie Utrecht werd de soort in redelijke aantallen gevangen; ook bij deze oevers is bij aanlandige wind het water steeds in beweging en derhalve goed doorlucht. Daar de Rivierdonderpadden zich hier onder de stenen verscholen hielden, konden we ze alleen te zien krijgen door de stenen om te keren.

Daarentegen vertonen vangsten op enige plaatsen in wateren in het IJperveld (Noordholland) — een brak milieu — naast de Rivierdonderpad een rijke verscheidenheid aan andere vissoorten, zoals Riviergrondel, Baars, Bittervoorn en Driedoornige stekelbaars in talrijke exemplaren. Op deze plaatsen is, ter versteviging van de oever, kalk- en cementspecie gestort (fig. 3). Ook deze plaatsen lagen onder de heersende wind. Dit milieu, met zijn kunstmatig stenige bodem en oevers scheidt blijkbaar eveneens gunstige levensvoorwaarden voor de Rivierdonderpad, die hier tussen de cement- en kalkbrokken in water van 60-70 cm diepte werd aangetroffen.

De Rivierdonderpad heeft een nachtelijke levenswijze en houdt zich overdag schuil onder of tussen stenen, om eerst bij het invallen van de duisternis tevoorschijn te komen. Haar gedrag valt daardoor in de vrije natuur zeer moeilijk te bestuderen. Om iets meer over de biologie en de oecologie aan de weet te komen zijn we dus aangewezen op waarnemingen in aquaria.

Bij het onderzoek aan exemplaren die ik in een zoetwateraquarium hield, kwam duidelijk de uitgesproken voorkeur van de Rivierdonderpad voor koud zuurstofrijk water naar voren. Een hoog zuurstofgehalte van het water bleek eveneens noodzakelijk te zijn voor de voortplanting en de ontwikkeling van de eieren tot dooierzaklarven. Die eieren zijn kleverig en worden door het wijfje in klompjes op de stenige bodem afgezet; ze worden door het mannetje fel bewaakt.

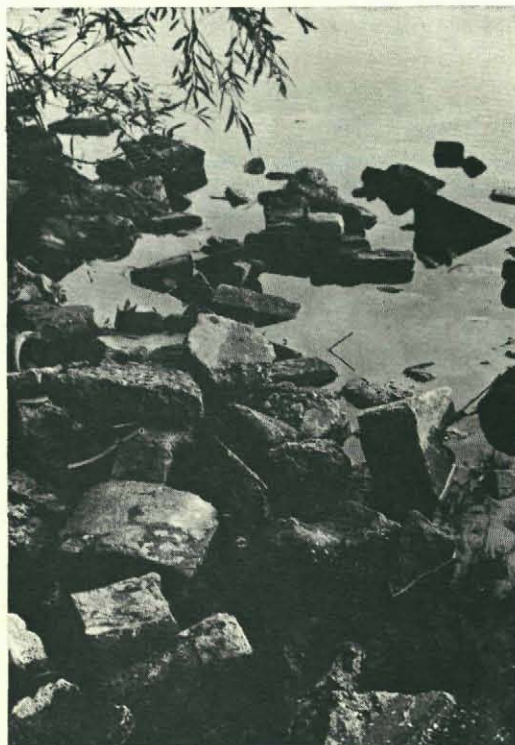


Fig. 2. Oever van een laagveenplas, die met stenen is verstevigd en waar het water goed is doorlucht. Foto F. van Ommen.

De Rivierdonderpad is een roofvis; het voedsel bestaat uit viskuit en kleine waterdieren. In belangrijke mate waren dit de ook in brak water voorkomende Gewone aasgarnaal (*Neomysis integer*) en de Gewone vlokreeft (*Gammarus pulex*), in mindere mate watervlooien (Daphnidae). Voorts kan de vis een belangrijke rol spelen als predator van insectelarven van diverse soorten. Bij het voedselzoeken schijnen de ogen van grote betekenis te zijn. De Rivierdonderpad beweegt zich glijdend over de bodem of schiet snel over korte afstand voort. Daar ze geen zwemblaas bezit, moet zij om te zwemmen zich op eigen kracht van de bodem los maken: met de handvormige borststandige buikvinnen heft zij zich op, om zich daarna met een krachtige slag van de borstvinnen

in het vrije water te begeven. Lang houdt het dier dat echter niet vol, want het is een slechte zwemmer, en vrij spoedig laat het zich weer op de bodem zakken. In rusttoestand is de vis moeilijk van de ondergrond te onderscheiden. Hij is van boven bruin of grijsbruin met donkere vlekken en stippen, van onderen witachtig en eveneens min of meer gevlekt; soms is hij prachtig zwart en geelbruin gemarmerd. De kleurtekening past zich min of meer aan bij die van de ondergrond.

Hoewel de tot nu toe bij mijn onderzoek verkregen resultaten mij de indruk geven, dat bij de Rivierdonderpad sprake is van een duidelijke aanpassing aan bijzondere milieus, moet m.i. rekening worden gehouden met de mogelijkheid, dat zij ook in andere milieus kan voorkomen. Zo zegt Redeke in 1941 in de Fauna van Nederland, afl. X Pisces: „Bij ons komt het (visje) door het gehele land verspreid zoowel in beken en rivieren als in de meeste, ook brakke, binnenwateren voor; in Friesland vooral in oude slootjes”.

Voor inlichtingen over het voorkomen van de Rivierdonderpad in zulke afwijkende milieus houd ik mij zeer aanbevolen.



Fig. 3. Brede sloot in het Ilperveld op een plaats waar de oever is versterkt met gestorte cement en kalk. Hier huisden talrijke Rivierdonderpadden. Foto F. van Ommen.

## De polderdijken van Zuidbeveland

F. W. C. G. ROTHE.

In de maand augustus jl. heb ik verscheidene malen de om hun bloemenrijkdom bekende dijken in de Zak van Zuidbeveland bezocht. Misschien is het interessant hierover iets te berichten.

Het was mij in de eerste plaats te doen om de dijken die eigendom zijn van Natuurmonumenten en van het Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk. De lokalisering daarvan was geen eenvoudige zaak. Over de namen bestaat nogal ver-

schil van mening. Ook de desbetreffende topografische kaarten geven geen volledig uitsluitsel. Mede met behulp van de aanwijzingen van de secretaris van de „Stichting Het Zeeuwse Landschap”, de heer Wolff, en voorts van informatie van de plaatselijke bewoners, ben ik er wel in geslaagd de meeste van deze beschermde dijken te traceren. Al zwerfende en zoekende kon ook aandacht worden gegeven aan een aantal andere, uit floristisch oogpunt eveneens in-