



Tylototriton verrucosus, jong van ongeveer een jaar. Foto: P. Mudde.

Geslaagde kweek met de Ruwe krokodil-salamander (*Tylototriton verrucosus*)

Dit artikel is eerder gepubliceerd in *Lacerta* 41 (1) : 18-21.

C.J. Raaijmakers
v.d. Scheur-
straat 57
6413 VE Heerlen
(oud-lid)

INLEIDING

Tot voor enkele jaren was de Ruwe krokodilsalamander (*Tylototriton verrucosus*) nauwelijks bekend bij liefhebbers en vakmensen in Europa. In 1972 werd er in Duitsland melding gemaakt van een kweek (MUDRACK, 1972) en daarna zijn er geen nieuwe meldingen meer geweest.

In de zomer van 1980 werd de markt in Nederland voorzien van uit China geïm-

porteerde salamanders. Geen van de handelaren kon mij echter vertellen vanwaar deze dieren precies afkomstig waren. Individueel waren zij in kleur gelijk, fraai bruin met gele lijsten en stippen. De grootte van deze importdieren was erg verschillend en toch waren de dieren allemaal volwassen, wat later ook bleek. In april 1980 kwam ik in het bezit van vier dieren, vermoedelijk twee paartjes.

HET GENUS *TYLOTOTRITON*

De naam *Tylototriton* betekent vrij vertaald geknopte of knoppendragende triton. Deze soort behoort tot de familie Salamandridae, en bewoont uitgestrekte gebieden grenzend aan het Himalaya-gebergte, o.a. het noorden van Birma, west Yunnan, noordelijk Thailand, het noorden van India, Noord-Vietnam, verder het eiland Okinawa in de Ryukyu archipel, ten zuiden van Japan.

Momenteel komen er zes soorten in de bovengenoemde streken voor n.l.:

T. verrucosus in Yunnan en het oosten van de Himalaya,

T. andersoni van de Ryukyu eilanden,

T. asperrimus in Kwangsi,

T. kweichowensis van Kweichow,

T. chinhaiensis, melding MUDRACK, 1972,

T. teliangensis, melding MUDRACK, 1972.

Erg interessant is de melding van NOBLE(1931): hij beschrijft de fossielen van *Tylototriton*, in het Mioceen aan de het Boden-meer, Zwitserland: *T. primi-genius* en verder *T. weifelti* uit het bruinkoolgebied Geiseltal bij Halle (Dld.) en de bruinkoolvondsten bij Rött (Dld.).

Tylototriton heeft zich, evenals verschillende *Bufo*-soorten, volledig aangepast aan tropische en subtropische klimaten. Dit concludeert men uit de vondsten van schedel en huidknooklijsten.

De krachtig ontwikkelde uitsteeksels in twee rijen op de flanken van de *Tylototriton*-soorten doen me denken aan de doornachtige uitsteeksels van de Ribbensalamander (*Pleurodeles waltl*) die ook in schedelvorm verschillende overeenkomsten heeft (WOLTERSTORFF, 1929).

TYLOTOTRITON VERRUCOSUS

Een volledig uitgegroeide Ruwe krokodilsalamander kan een lengte van circa 20 cm halen, echter uit de import van

april 1980 bleek dat dieren van amper 14 cm ook volwassen waren.

Opvallend is de zeer gedrongen gestalte van deze dieren. De huid is ruw en korrelig, de halfronde kop is zeer breed en van krachtige knokenlijsten voorzien aan de buitenrand van de bovenkant, die meer naar achteren overgaan in de sterk ontwikkelde paratoïdeknobbels.

Duidelijk is de kop van de romp te onderscheiden; midden over de rug loopt een aaneengesloten knokenlijst die fel geel afsteekt tegen de bruine ondergrond. Deze ruglijst gaat over in de afgeplatte gele staart. De dertien tot zestien knopachtige uitsteeksels aan de uiteinden van de ribben steken eveneens fel af tegen de bruine ondergrond. De ruglijst en de flankenknobbels van *T. verrucosus* zijn iets meer ontwikkeld dan bij *T. andersoni* en *T. kweichowensis*, terwijl de kopvorm nauwelijks afwijkt van deze soorten. De staart is ongeveer in het midden het hoogst, enigszins afgeplat en eindigt erg stomp. In de paartijd is de staart duidelijk platter dan tijdens het landleven. De vingers en de tenen zijn kort en plomp, wat deze salamander een koddige en aardige indruk geeft.

TERRARIUM EN KWEEK

Toen in april 1980 de eerste importen van *T. verrucosus* in Nederland kwamen, was ik erg blij vier van deze zeer mooie salamanders te kunnen bemachtigen. Maar wat nu?

Er was niets bekend over de leefwijze en eetgewoonten van deze soort. Daar het duidelijk landdieren waren en mijn ervaring met *Salamandra* in het verleden nog vers in mijn geheugen lag, vulde ik een volglazen bak van 100x50x50 cm voor driekwart met vers afgevallen blad en enige stukken kienhout om te voorkomen dat de bladeren aan elkaar zouden plakken. Hierin zette ik de salamanders met een flinke portie regen-



Paartje Ruwe krokodilsalamanders. Foto: A. Bouwman.

wormen, die zich snel in deze bak verspreidden. Verder liet ik de salamanders met rust om te acclimatiseren en uit te rusten van de lange reis.

Na ongeveer een maand heb ik, omdat ik niet wist of deze salamander water nodig had voor zijn dagelijkse behoeften, een klein watergedeelte gemaakt in de bak met afgefallen blad en ik zag dat de dieren er goed uit zagen. Inmiddels had ik van verschillende andere terrarianen negatieve resultaten vernomen wat betreft het in leven blijven van deze soort. Bij mij ging het echter goed, en begin augustus zag ik een salamander in het watergedeelte zwemmen. Hij bleef de gehele dag in het water.

Omdat de staart van deze salamander duidelijk platter was dan toen ik hem kocht, concludeerde ik dat de paartijd was aangebroken en daarom richtte ik een nieuwe bak in.

De nieuwe huisvesting bestond uit een meterbak die voor een kwart was gevuld met water, waaruit een flink stuk kienhout stak dat goed begroeid was met ja-

vamos. Aan de achterzijde vulde ik de gaten tussen de achterwand en het kienhout op met veenmos, om het leefoppervlak boven water te vergroten. Als schuilgelegenheid legde ik er een halve dakpan over.

Intussen was er een tweede salamander in het water gegaan, vermoedelijk ook een mannetje, dat een volledig aquatische leefwijze begon en het water niet meer verliet. Ik heb verder geen andere salamanders in het water aangetroffen. Vermoedelijk blijven de wijfjes maar zeer korte tijd in het water om de paring te volbrengen. Van de paring zelf heb ik niets kunnen waarnemen en ik vermoed dat dit in de nacht gebeurt.

GEYER (1937) beschrijft het volgende: 'Het mannetje kruipt onder het vrouwtje, omklemt haar voorpoten en sleept haar zo op haar rug voort. Op die manier wordt het spermapakketje afgegeven en in de cloaca van het vrouwtje opgenomen'.

Op 21 augustus ontdekte ik bij de wekelijkse controle dat er aan de achterkant tussen het veenmos paarsgewijs eieren waren afgezet. De eieren hingen allemaal circa 4 tot 6 cm boven het wateroppervlak, zodat de larven bij het uitkomen in het water zouden vallen. Omdat het water in het terrarium een zuurgraad van 5 had bereikt door het kienhout, en ik dit veel te zuur achtte voor de nog niet geboren larven, haalde ik de eieren voorzichtig met mos en al uit het terrarium en hing ik ze over een stukje gaas boven aquariumwater, zodat de larven gemakkelijk in het water konden vallen.

De eieren waren vrij groot, met een doorsnede van circa 10 mm en erg helder met een blauwgrijze kern, waarin ik al na een dag duidelijk de celdeling kon zien.

Het legsel bedroeg ongeveer honderd eieren, vermoedelijk van beide wijfjes. Op 3 september lag de eerste larf in het

water, met staart was de lengte circa 10 tot 12 mm. De dooierzak was na enkele uren geheel in het lichaam opgenomen en na enkele uren ontdekte ik al minuscule kleine voorpootjes met bijna onzichtbare tenen, drie aan elke voorpoot. Nadat de dooierzak in het lichaam was opgenomen, bracht ik de larven over naar een opkweekbak met een waterstand van 10 cm, met daarin een uitstromer om het water in beweging te houden. Toen ik later merkte dat de larven graag aan het oppervlak vertoefden heb ik enige drijfplanten toegevoegd.

Op 12 september kwam de laatste larve uit het ei. Van de circa honderd eieren waren er 43 niet beschimmeld, en uit deze niet beschimmelde eieren zijn 38 larven te water gegaan. Na twaalf dagen kwamen de achterpoten door, en waren de diertjes inmiddels uitgegroeid tot 25 mm lengte.

Op 19 september lagen er enkele larven met hun buik naar boven aan het wateroppervlak, en ik kon duidelijk zien dat er een luchtbel in hun darmkanaal zat, mogelijk door het voeren van te veelvuldig in een zeefje uitgespoelde water-vlooien, die hierdoor veel lucht binnen krijgen. Na een paar uur had zich dit euvel weer vanzelf opgelost.

Op 3 oktober heb ik de vijftien grootste larven uitgekozen en apart ondergebracht. Toen voerde ik ze voor het eerst muggelarven. Deze aten ze goed en inmiddels waren de grootste larven circa 30 mm.

In de periode van 12 tot 17 oktober lagen er verschillende larven dood in de opkweekbak en bij controle van de temperatuur bleek deze maar 16° C te zijn, wat mij erg laag leek. Nadat ik de temperatuur met een aquariumverwarmer langzamerhand tot 20° C had opgevoerd, gingen er geen larven meer dood en begonnen de overgebleven larven weer te eten.

Op 27 oktober was de grootste larve cir-

ca 50 mm. De flank- en rugtekening begonnen al zichtbaar te worden en de kieuwen begonnen kleiner te worden. Op 29 oktober ging de eerste larve aan land, met een lengte van 53 mm, na een periode van 60 dagen in het water te hebben doorgebracht. Na de tweede dag was deze larve nog maar 48 mm. In de laatste periode van veertien dagen ontstond er onder de larven kannibalisme, ondanks het ruime voedselaanbod. Ik heb de grote larven gescheiden van de kleine, maar dat hielp niet veel. Van de 38 larven die uit de eieren zijn gekomen, zijn er 23 gemetamorfoseerd. De overige zijn grotendeels door eigen broers of zusters geconsumeerd. Het opkweken van de kleine krokodil-salamanders verliep zonder problemen. Heel kleine regenwormen en kleine maden, alsook slakjes en op het land gestrooide rode muggelarven werden gretig genomen.

TYLOTOTRITON VERRUCOSUS IN CAPTIVITY

From the first import of *Tylotriton verrucosus* (April 1980) four animals were placed in a terrarium. In August they showed mating-behaviour and thus were removed to a terrarium, filled for one quarter with water. End of August some 100 eggs were laid. Between 3/9 and 12/9 43 eggs hatched. After about sixty days the first larva metamorphosed.

LITERATUUR

- GEYER, H., 1937. Über *Tylotriton andersoni*. Bl. Aquar. Terrar. 48 : 81-83.
FREYTAG, G., 1936. Über die systematische Stellung des *Tylotriton kweichowensis*. Bl. Aquar. Terrar. 47 : 30.
LIU, C., 1950. Amphibians of Western China. Fieldiana Zool. Mem. 2 : 1-400.
MUDRACK, W., 1972; Ein seltener Krokodilmolch *Tylotriton verrucosus*. Vom Ei zum Jungtier. Aquar. Mag. 6 (10) : 406-409.
NOBLE, G.K., 1931. The biology of the amphibia. McGraw-Hill, New York.
SMITH, M.A., 1924. The tadpole of *Tylotriton verrucosus*. Rec. Ind. Mus. 26 (4) : 309-310.
THORN, R., 1968. Les Salamandres d'Europe d'Asie et d'Afrique du Nord. Lechevalier, Parijs.
WOLTERSTORFF, W., 1929. Über *Tylotriton andersoni*. Bl. Aquar. Terrar. 40 : 95-98.