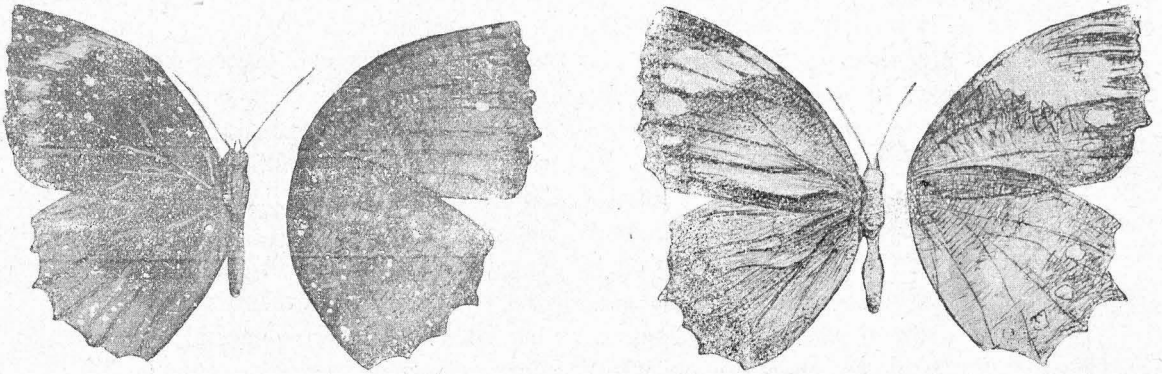


De rupsen treft men vaak aan den onderkant der palmenbladeren, aan zoowel in als buitenshuis, waar zij hun vernielingswerk, kalm door etende, verrichten, zoodat na een paar dagen die bladeren het aanzien krijgen met een schaar dwars doorgeknipt te zijn.



♂ *Elymnias hypermnestra* L.

♀ *Elymnias hypermnestra* L.

De pop hangt met het anale einde aan een spinseltje. De kop loopt in 2 punten uit. De kleur is groen, nu eens met roode vlekjes, dan weer met gele punten of streepjes. Na ongeveer 10 à 11 dagen ontpopt het dier zich en een nieuw leven is haar kringloop weer begonnen.

Buitenzorg, Febr. 1915.

B. S.

DE VOORNAAMSTE KIKVORSCHEN VAN JAVA.

De bedoeling van deze verhandeling is: een algemeen overzicht der meest voorkomende *Kikvorschen van Java* te geven, teneinde gevolg te geven aan het door enkele leden der N. I. N. H. V. gedane verzoek om hen in staat te stellen die dieren nader te leeren onderscheiden naar uiterlijke en biologische kenmerken, voorzoover dit mogelijk is zonder de finesses der anatomische verschilpunten in acht te nemen.

De orde der *Ecaudata* of *Kikvorsch*-achtigen laat zich verdeelen in 2 onderorden:
de *Phaneroglossa* (met tong) en
de *Aglossa* (zonder tong);

hier ontbreken tevens de ribben. Voor verdere bespreking komen laatstgenoemde hier niet in aanmerking, daar deze onderorde alleen Afrikaansche en Amerikaansche soorten bevat.

Eerstgenoemden worden in twee groepen verdeeld waarvan één groep nu besproken zal worden, terwijl de andere later aan de beurt komt om ditmaal niet te veel ruimte in beslag te nemen.

Deze groepsverdeeling geschiedt ten opzichte van den borst- en schoudergordel in: *Firmisternia* of de groep met onbeweeglijken borstgordel en de *Arcifera*, waarbij de bouw van dezen een zijdelingsche beweging toelaat. (Zie Fig. 1a en 1b).

In Fig. 1a ziet men dat de beide ravenbeksbeenderen stevig met elkander zijn verbonden door middel van een kraakbeenig middenstuk of epicoracoïd; bovendien rusten de sleutelbeenderen met eene zijde eveneens op het epicoracoïd en zijn dus ook door hetzelfde kraak-

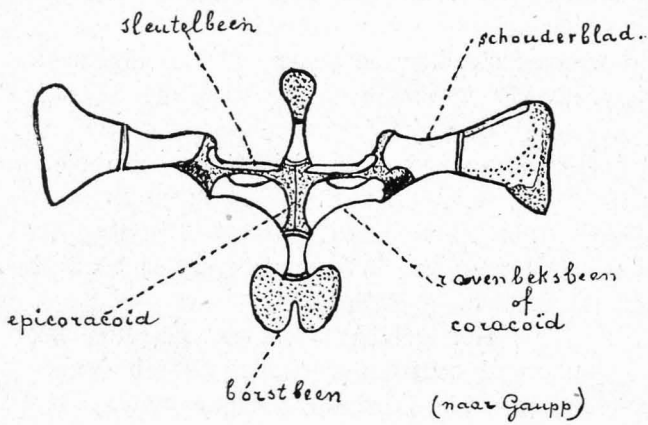


Fig. 1a.

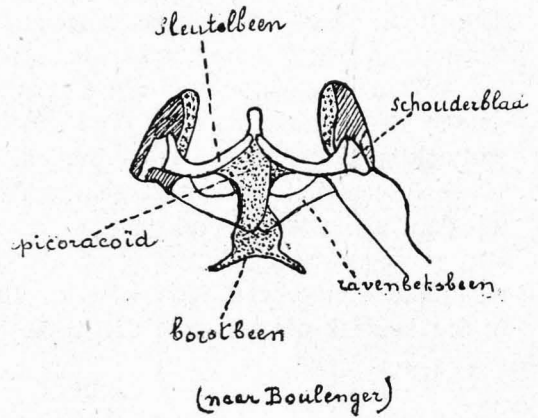


Fig. 1b.

been verbonden. In verband met deze skeletbouw noemt men deze groep de *Firmisternia*. Daar sommige kikvorschten de uiterlijke kenteekenen gemeen hebben, geeft in sommige gevallen bovengenoemde structuur den doorslag of zij al of niet tot de eerste groep behooren.

De *Firmisternia* worden verdeeld in 3 familiën:

1^e. de *Ranidae* met tanden in de bovenkaak;

2^e. de *Engystomatidae* (smalbekken) met tandenlooze kaken en de 3^e familie de *Dyscophidae* die hier geene vertegenwoordigers bezit.

Onderstaand lijstje geeft de meest gebruikelijke indeeling weer.

Orde der kikvorschachtigen
(*Ecaudata*).



Aan de soortenbeschrijving gaat na deze indeeling een vluchtige beschouwing der kikvorsch en in het algemeen vooraf.

De naam amfibie duidt reeds aan dat zij op het land en in het water leven. In hun larvestadium leven zij voortdurend in het water en zijn daartoe dan ook behoorlijk uitgerust, men denke bv. aan hunne uitwendige kieuwen, die naderhand door longen vervangen worden als het dier ook buiten het water gaat leven.

Ook zijn er soorten die steeds in boomen en struikgewas leven. Over 't algemeen passen de kikvorsch en zich goed aan bij de kleur van hunne omgeving en weten zij zich zorgvuldig in het terrein te verbergen.

Alleen het gezang of gekwaak dat zij doen hooren voor en gedurende regenbuien, bij den vallenden avond of gedurende den nacht, verraaft vaak hunne schuilplaatsen. Dit gezang wordt meestal door de mannetjes voortgebracht, die hiervoor behalve het eigenlijke stemorgaan, een of twee blazen (uitstulpingen van het mondslijmvlies) bezitten of één keelzak die uit twee dergelijke blazen is ontstaan.

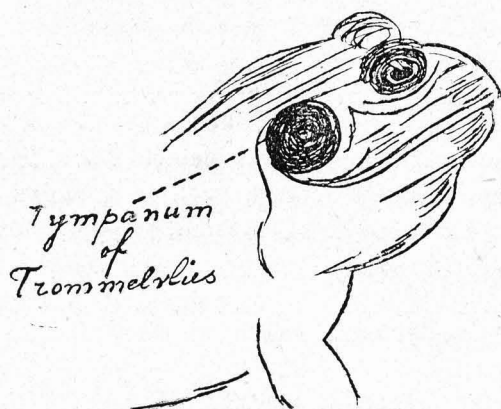


Fig. 2.

Het geluid wordt met gesloten bek voortgebracht en versterkt door bovengenoemde blaas- of zakvormige organen. Men kan na veelvuldige oefening aan de toonhoogte, toonaard en rhythmus der klanken de soort en ongeveer den leeftijd dezer dieren bepalen.

Ten allen tijde drukt hun gezang tevreden- en opgeruimdheid uit, al klinkt het soms weemoedig.

Als zij door een of ander dier, bijv. een slang, verast en gegrepen worden geven zij een doordringenden gil.

Het gehoor is goed ontwikkeld, hoewel zij volgens YERKES slechts op bepaalde

tonen of klanken reageeren. Als men voorbij een plaats gaat waar zij bezig zijn met kwaken, houden zij gewoonlijk hiermede op; volgens b. g. n. onderzoeker heeft dan één dezer dieren de beweging aan den oever gezien en houdt op met kwaken, waarop ook de anderen zwijgen. Zoodra er echter weer een begint, vangen de anderen ook aan.

Dit ophouden is een teeken van gevaar. Dus de kikkers hebben elkaar gehoord en kunnen dus een groote reeks tonen waarnemen, daar meestal iedere kikvorsch een geluid van andere toonhoogte voortbrengt.

De gehooropening is van de buitenwereld afgesloten door het *Trommelvlies* of *Tympanum* (zie Fig. 2) dat gespannen wordt gehouden door een fijn beenen ringetje. Het tympanum is vaak een kenteeken tot onderscheiding der soorten.

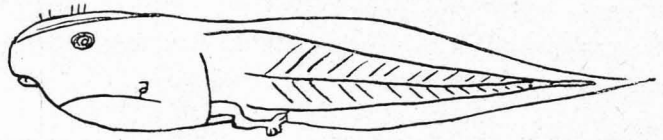
Voorts zijn de kikvorsch en toegerust met zwemvliezen; enkele soorten hebben deze aan alle ledematen, andere alleen aan de achterpooten. Naarmate deze vliezen breed of minder breed zijn, kan men de kikkers onderscheiden in goede en minder goede zwemmers, terwijl de longen dienstdoen als hydrostatisch apparaat evenals de zwemblaas bij de visschen.

Voor de nakomelingschap wordt bij deze dieren goed gezorgd, tenminste wat betreft het kwantum eieren dat één exemplaar produceert. Er zijn soorten waar dit aantal varieert

tusschen 8 en 12 duizend, bij andere is dit aantal veel minder, maar gaat toch nog tot in de honderden. Het wijfje neemt dientengevolge soms bizonder groote afmetingen aan. Tegen den tijd dat de eieren gelegd worden, gaat het mannetje op haar rug zitten en helpt haar, door haar lichaam met de voorpooten te omvatten en het saamtepersen, de eileiders ledigen zich door dien druk. Soms is deze krachttoer het wijfje te machtig en schiet zij haar leven erbij in.

De uit de eieren te voorschijn gekomen diertjes hebben meer de gedaante van een vischje dan van een kikvorsch.

Pas veel later, na verscheidene veranderingen begint de larve op het volwassen dier te gelijken. De larven hebben in hun eerste levens-stadium een lange staart; soms bedraagt die staart wel 2 à $2\frac{1}{2}$ maal de lengte van het lichaam en is dikwijls boven en beneden van breede zoomen voorzien.



kikvorschlarve

Fig. 3.

De kop is in vergelijking met het lichaam erg dik en rond, vandaar de naam „dikkopje.” (Zie Fig. 3).

Pas uit het ei gekomen zuigen de larven zich gedurende de eerste weken aan de drillmassa vast met een klierachtig orgaan gelegen onder de mondopening.

In latere stadia kan het dier zich vastzuigen met lipvormige huidzoomen, die om den mond liggen. Sommige soorten hebben op zuignappen gelijkende organen die zich aan de buik of rug bevinden. Met het inkrimpen der staart en verdwijnen der uitwendige kieuwen groeien de voor- en achterpooten, zoodat de larve na een paar maanden een kleine kikvorsch geworden is.



Tong van
Oxyglossus

Fig. 4^a

Het voedsel dezer amphibiën is van dien aard dat men hen tot de nuttige dieren rekent. Door middel van de uitslaande tong weten zij allerlei gedierte als insecten, slakken, wormen enz. te bemachtigen. De larven voeden zich, door slurpen met de kleine, ronde mondopening, met kleine, dierlijke en ook wel plantaardige wezens: infusoriën, diatomeeën enz. Het volwassen dier is in staat een vliegend insect te vangen, door bliksemsnel een sprong te maken en de met een kleverig vocht bedekte tong uitteklappen; na het terugslaan der tong



Tong van
Rana macrodonta

Fig. 4^b

doen de tanden der kaken en die van het verhemelte het overige werk. De meeste naar binnen gerichte tanden dienen hoofdzakelijk om ontsnappen der prooi te beletten.

Na deze algemeene beschouwing komen nu de geslachten en soorten aan de beurt.

In hoofdzak bestaat het verschil tusschen *Oxyglossus* en *Rana* in de tong; bij *R.* is deze min of meer ingesneden aan den achterkant (zie Fig. 4b), terwijl die van *O.* van achteren in een punt uitloopt (zie Fig. 4a).

De teenen zijn bij beide geslachten van zwemvliezen voorzien maar bij de eersten zijn deze breed.

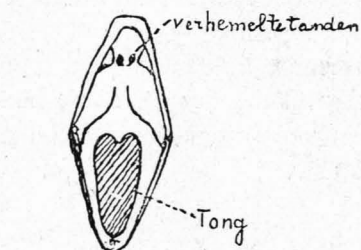
R. heeft verhemelte tanden — *O.* mist dezen.

Oxyglossus lima TSCH. heeft een kleine kop, die uitloopt in een tamelijk puntige, korte bek. De tong is langwerpig en loopt van achteren in een punt uit. De vingers zijn tamelijk dun, van scherpe punten voorzien en de eerste reikt niet voorbij de tweede; de teenen zijn eveneens puntig, waarbij de vierde niet veel langer is dan de derde en vijfde. De huid is voorzien van wratjes; op den rug zijn zij het talrijkst en van ongelijke grootte, 't grootst op den buik en de keel.

De kleur is van boven groenachtig-bruin met donkere teekening.

Soms loopt over den rug een lichte streep. Het dier is aan den benedenkant witachtig van kleur met een donker bruine band onder den arm en langs het achterste gedeelte van de dij, terwijl een rechthoekige, bruine vlek voorkomt vooraan de dijen. Vaak loopten over de borst twee bruine banden.

Rana Kuhlii D. a B. heeft stompe vingers waarvan de eerste en tweede meestal gelijk zijn; de teenen zijn van breede zwemvliezen voorzien, zij loopten uit in smalle schijfjes. De verhemelte tanden staan in twee schuine rijen. In de onderkaak staan twee meer of minder goed ontwikkelde uitsteeksels. De oogen zijn naar boven gericht. Het *Tympanum* is niet zichtbaar. Het mannetje heeft een zeer breeden kop. Van boven is het dier bruin met een tusschen de oogen liggende dwarsband; soms is een lichte streep aanwezig over den rug.



Geopende bek van
Rana chalconota

Fig. 5 a

Rana tigrina DAUD., heeft veel overeenkomst met het voorkomen van *Rana limnocharis*; *tigrina* is grooter en heeft tusschen de teenen beter ontwikkelde zwemvliezen. De bek is min of meer puntig. *Tympanum* is duidelijk en ongeveer $\frac{2}{3}$ van de grootte van het oog.

De onderkaak heeft vooraan twee niet erg duidelijke,



Voet van
Rana chalconota

Fig. 5 b

like, beenige uitsteeksels. De vingers zijn betrekkelijk kort; de 1^e is grooter dan de 2^e; de teenen zijn bijna geheel van zwemvliezen voorzien; langs den 5^{den} teen loopt een vliezige zoom. Boven het *Tympanum* bevindt zich een huidplooi.

De kleur der huid is groen of olijfgroen met donkere vlekken; vaak loopt over den rug een lichte streep.

Rana macrodon KÜHL. is de grootste hier voorkomende kikker met een lengte van 30 c. M. of meer. Het dier is gekenmerkt door 2 tot voedsel grijpen ingerichte uitsteeksels in de onderkaak, breeden kop, groote zwemvliezen, gladde huid, min of meer bultig gevormde oogleden, een duidelijk trommelvlies dat kleiner is dan het oog en waarover een hoekige plooï loopt. De huidskleur is mooi olijfgroen, soms voorzien van een lichte rugstreep. De onderkant is licht en de ledematen hebben vaak onduidelijke dwarsbanden. Het dier is nogal schuw en verbergt zich bij het minste geluid; hij mag tot de uitstekende zwemmers gerekend worden. Het geluid dat hard- en schelklinkend is, wordt tot op verren afstand gehoord.

Rana chalconata SCHL. heeft een eenigszins puntig toeloopende kop. De tong ziet er uit als in Fig. 5a. De vierde teen heeft de halve lengte van het lichaam (zie Fig. 5b). De teenen zijn bijna geheel van zwemvliezen voorzien; over den rug loopen 2 breede klierachtige lijnen. *Chalconata* is bruinachtig van boven en van onderen licht getint met donker gemarmerde keel.

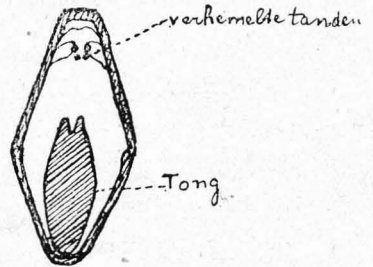
Rana erythraea SCHL. is een vlug dier met een slanken lichaamsvorm. De vingers zijn tamelijk dun; de eerste is niet langer dan de tweede; de teenen zijn bijna geheel van zwemvliezen voorzien; vingers en teenen eindigen in kleine schijfjes. De kop is min of meer plat, een weinig langer dan breed en eindigt spits. Het tympanum is zeer duidelijk en ongeveer even groot als het oog. Wat de lichaamskleur betreft, is *erythraea* een prachtier. Van boven levendig groen of bruin, de zijden eveneens groen of bruin; de zijdelingsche lichaamsplooi geelachtig, soms zilverwit. Het trommelvlies mooi rood. De achterste ledematen aan den bovenkant bruinachtig geel of groen, voorzien van donker gekleurde overlangsche banden. De onderzijde van deze kikvorsch is wit.

Deze soort is hier goed vertegenwoordigd.



Voet van
Rana limnocharis

Fig. 6a



Geopende bek van
Rana limnocharis

Fig. 6b

Rana limnocharis WIEGM. heeft tot op de helft van zwemvliezen voorziene teenen (zie Fig. 6a). De tong is gaafrandig en van achteren ingesneden (zie Fig. 6b).

De lengte en de vorm van den kop, de lengte der achterpooten en die van den 4^e teen varieren dikwijls. De kleur der huid is van boven olijfgroen met donkerder groene of bruine teekening, een lichte rugstreep is soms aanwezig. De onderkant is wit van kleur, de lippen donkerbruin gevlekt en het mannetje heeft gewoonlijk op de keel 4 donkerbruine vlekken. Soms loopt een lichte streep langs den binnen- of bovenkant der achterpooten. *Limnocharis* komt hier veelvuldig voor en is een opgewekt, levendig, vlug dier. Ze zijn betrekkelijk klein; exemplaren grooter dan 5.50 c.M. zag ik nog niet. Bij schrik of angst geven zij een doordringende schreeuw.

Rhacophorus, het laatste geslacht der *Ranidae* van Java, heeft 3 vertegenwoordigers, waarvan *reinwardtii* en *leucomystax* de meest voorkomende zijn. Ze zijn gekenmerkt door breede zwemvliezen en vrij groote schijfjes aan de uiteinden der vingers en teenen. Het trommelvlies is kleiner dan het oog en vrij duidelijk. *Reinwardtii* is in het bezit van een

huidplooï langs den onderarm en langs den rand van den 5^{en} teen; een huidlapje bedekt de anale opening. Het mannetje is kleiner dan het wijfje.

De bovenkant van dit dier is groen en van onderen licht gekleurd. Op de zwemvliezen bevinden zich als het dier jong is donker blauwe vlekken, die naderhand donker-

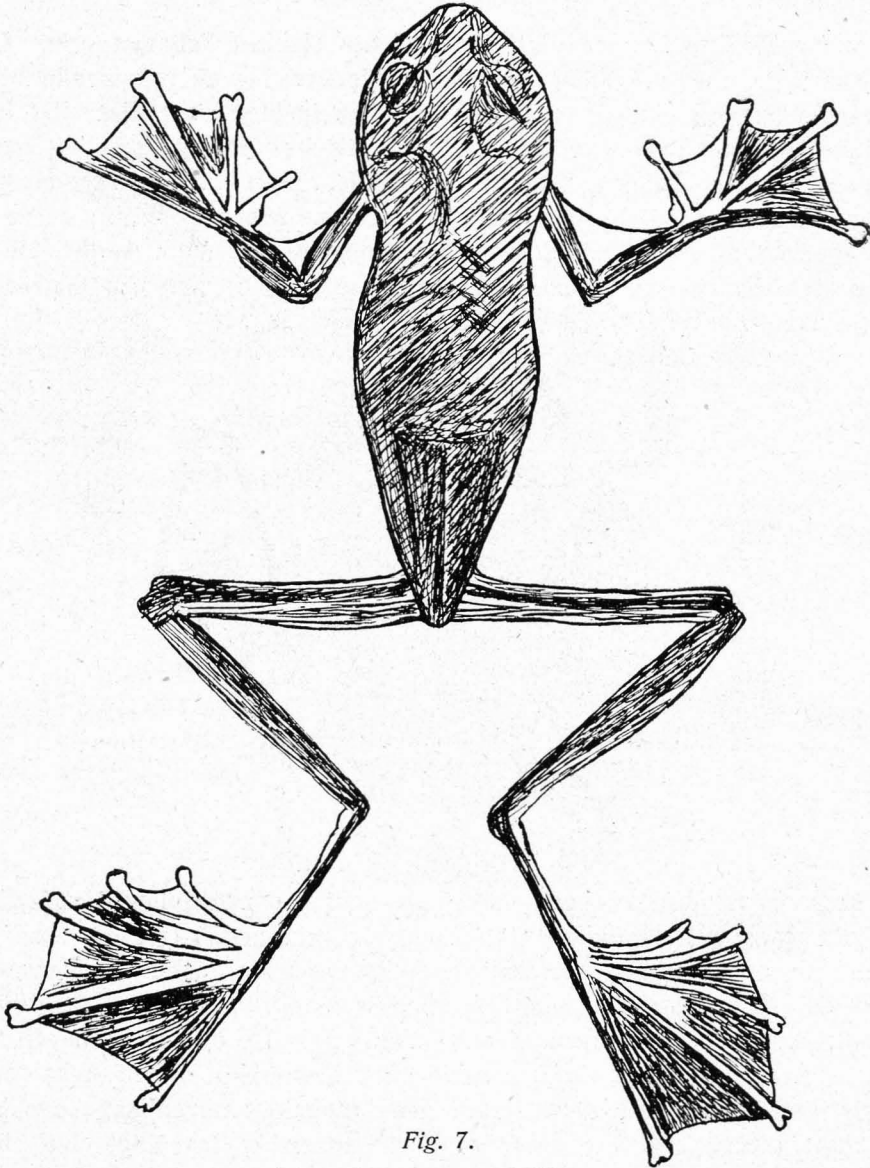


Fig. 7.

Rhacophorus reinwardtii BOIE.

Naar een alcohol-preparaat van het Zoölogisch Museum te Buitenzorg.

der worden. *Leucomystax* is kleiner dan eerstgenoemde. De lichaamskleur is overheerschend grijs. Over het leven en de voortplanting dezer dieren schrijft Dr. J. C. KONINGSBERGER in zijn werk getiteld: *Java Zoölogisch en Biologisch*, afl. II en III, bldz. 88 het volgende: „De Boomkikvorschē zijn hier vertegenwoordigd door het geslacht *Polypedates* (*Rhacophorus*

auct.) en wel door de soorten *leucomystax* en *reinwardtii*, waarvan de laatste in het laagland schijnt te ontbreken, terwijl overigens beide soorten tot hoog in het gebergte naast elkaar voorkomen. Het zijn nachtdieren, die overdag rust houden. Zij zitten dan op bladeren of tegen boomstammen, geheel ineengevouwen en in elkander gedoken, zoodat men niets anders ziet, dan een ovale, groene verhevenheid. Tegen den avond komen ze in beweging en doen dan hun niet onwelluidend geroep hooren, dat aan de, door SIEDLECKI uitvoerig beschreven paring voorafgaat. De eieren worden gelegd in eene, tusschen één of meer bladeren hangende, slijmerige, schuimende massa, waarin zich ook de jonge larven eenigen tijd ophouden, voordat ze door den regen naar een volgende verblijfplaats, in het water, worden medegespoeld.”

Callula baleata TSCH. heeft oogen met loodrechte pupillen. De tong is elliptisch en van achteren vrij.

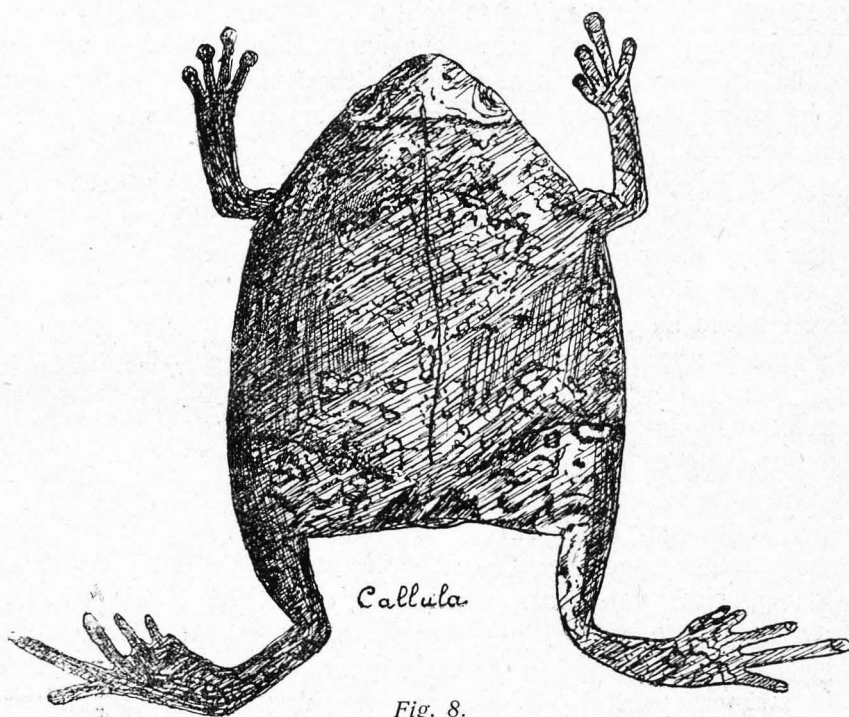


Fig. 8.

Callula baleata TSCH.

Naar een alcohol-preparaat van het Zoölogisch Museum te Buitenzorg.

Het trommelvlies is onduidelijk. De vingers zijn vrij, de teenen door vrij goed ontwikkelde zwemvliesen verbonden. Vingers en teenen eindigen in kleine schijffjes. De kleur der huid is bruinachtig, voorzien van een donkere teekening. Over den rug loopt een donkere streep. De onderkant is roodachtig geel, de ledematen donkerbruin gevlekt of gestippeld met hier en daar okergele vlekken.

Deze kikvorsch heeft een vrij sterk geluid dat op verren afstand hoorbaar is. Het dier voedt zich met mieren, larons, vlinders, kleine kevers, sprinkhanen enz. en blaast zich op bij onraad (zie Fig. 8).

Bovenbeschreven kikvorsch is de laatste der op Java voorkomende *Firmisternia*.

Tenslotte zij de aandacht der lezers gevestigd op het nog voorkomen van verscheidene soorten dezer groep die hier niet genoemd werden. Deze dieren zijn of zeldzaam voorkomend of nieuw zooals de onlangs door Majoor OUWENS conservator zoölogisch Museum te Buitenzorg voor Java nieuw opgemerkte *Rana hoosii*. *)

Vorenbedoelde exemplaren worden gaarne door het Museum te Buitenzorg ontvangen. Op 's lands kosten kunnen zij verzonden worden in blik of flesch, ondergedompeld in formaline 2½ à 3 0/0.

Buitenzorg, Febr. 1915

B. S.

DE GROT GOEWĀ-LĀWĀ BIJ NGALEAN.

De lezer gelieve mij in gedachten te volgen naar eene streek, waarvan men wegens hare ligging tusschen twee, sinds menschenheugenis dicht bevolkte en gecultiveerde gebieden n. l. de Prágåvallei der oude Residentie Kědoe en de alluviale vlakte van Kěndal, zou aannemen, dat ze overbekend was, tot waar echter inderdaad slechts weinig Europeanen en dan meestal dezulken, die er voor zaken *moesten* zijn, doordrongen. Ik bedoel de Bedjen'sche bosschen, liggend in het district Tjandirātā (Residentie Kědoe) en in het noorden en oosten grenzend aan de afdeeling Kendal der Residentie Sěmarang. Een oud-planter, die hier meer dan 30 jaren woont, vertelde mij vaak hoe huiverig woest het er voor weinig tientallen jaren nog was, hoe de wilde dieren de oerbosschen onveilig maakten, zoo zelfs, dat hij zijn perceel alleen na een langen rit over nauwelijks vindbare paden kon bereiken. In het Semarang'sche is spoedig verandering hierin gekomen, doordat bijna alles in erfpacht werd uitgegeven, terwijl de rijke djatibosschen onder beheer van het Boschwezen spoedig een, uit commercieel oogpunt, aangenamer aanzien kregen. Hoewel er ook in het Kědoe'sche reeds veel meer bevolking en dus meer onoordeelkundige vernielzucht wordt aangetroffen, kan men nog vele uren door maagdelijke oerbosschen kuieren. Er zijn eenige, hoewel primitieve, wegen aangelegd, hoofdzakelijk ten behoeve der ook tot hier doorgedrongen, maar nu nagenoeg weder opgegeven Gouv. koffiecultuur. De wilde dieren ontmoet men weliswaar zeldzamer, maar verdwenen zijn ze nog niet. Een ijverig erfpachter-jager bij Bedjen schiet en vangt (in vallen) nog herhaaldelijk gewone en zwarte panters, wilde honden, Kidang's, af en toe herten, stekelvarkens, schubdieren, maar vooral enorme hoeveelheden wilde zwijnen, verder veel kleingedierte, waaronder boschkippen en duiven, gedachtig aan den vermeenden plicht van den alledaagschen mensch, om al 'tlevende in den kortst mogelijken tijd naar de andere wereld te helpen.

Ik was eenige malen in de gelegenheid, die bosschen te doorkruisen, verzamelde enkele planten, maar was niet in staat, de bijzonder rijke flora te doorgronden. Moge het aan anderen gegeven zijn, dieper in deze natuurschatten door te dringen. De hoogte boven zee (100—700 M.) maakt dat men hier naast de gewassen der laaglanden reeds de flora van het lage gebergte aantreft. De soortenrijkdom is zoo enorm, dat er aan eene opsomming, ook maar der merkwaardigste planten, niet te denken valt. Dat ligt ook niet in mijn bedoeling; ik wilde het hebben over het, ook voor den niet-plantkundige, zelfs niet-natuurkundige, interessante natuurwonder, de grot in de kalkrotsen.

*) Heeft VAN KAMPEN in 1909 niet reeds, omtrent 't voorkomen van *Rana Hosii* BLGR. op Java, medegedeeld?