**#8.\*\* On the Reproduction of the American Toads or Pipae.**

"Verhandeling over de voortteeling der Americaansche padden, of pipae." Verhandelingen uitgegeeven door de Hollandsche maatschappye der weetenschappen 6 (1761): 266-284.

*French*.\* "De la génération du pipa, ou crapaud d'Amerique." Œuvres de Pierre Camper, qui ont pour objet l'histoire naturelle, la physiologie et l'anatomie comparée, ed. Adriaan Gilles Camper, v. 3, 423-442. Paris: H. J. Jansen, 1803.

The following text is generated from uncorrected OCR.

[Begin Page: Text, Illustration] [Begin Page: Foldout]

VERHANDELING OVER DE VOORTTEELING DER AMERICAANSCHE PADDEN, OF PIPAE; DOOR PETRUS CAMPER.

De Natuurlyke Historie heeft, behalven de verluftiging, welke zy den ond, erzoekeren verschaft, eene groote nutheid in de Bovennatuurlykewys begeerte. Het opperwezen immers konnen wy niet onmiddelyk leeren kennen, dan uit de voortbrenging en het

[Begin Page 267]

bestier der schepselen. Zyne Almagt en onbepaaldheid, ontdekken wy uit de oneindige manieren, op welke het hem behaagt heeft dezelfde zaaken, met gelyke volmaaktheid voort te brengen, en te onderhouden. De lighaamen de dieren inzonderheid, welke alleen onder onze zintuigen vallen, moeten ons tot voorbeelden strekken; en wy behooren de algemeene over eenkomsten gade te (laan, om te zien, of het God moogelyk geweeft zy, dan niet, een zelfde einde volmaak telyk door verschillende middelen te bereiken. Ik noeme algemeene overeenkomsten, de zintuigen door welke alle Dieren, naa den aart van hun ziellyk wezen, denkbeelden, tot hun bestaan noodzaakelyk, verkrygen; het gezigt, het gehoor, gevoel enz. Wy ont dekken in dezelve alleenlyk eene volmaaktheid, toepasselyk tot hun bestaan; en in het algemeen kan men zeggen, dat het gezigt der vliegende, en andere insesten even volmaakt is, als dat der vogelen, viervoetige dieren, en menschen; niet tegenstaande hunne oogen zeer van die der anderen verschillen,

[Begin Page 268]

en de laatsten ons de aller volmaakste toeschynen. Het zelfde kan op de andere zintuigen toegepast worden. Men vindt eene andere overeen koomst, welke in allen even volmaakt is, en daarom de meeste oplettenheid verdient, de voortteeling naamelyk; welke, schoon in alle dieren oneindig verschillende, nogthans altoos het zelf de volmaakte einde bereikt, de voort brenging van een dier gelykvormig aan zyne ouders, op de allervolmaakste wyze. Een bewysreden om de onbepaalde wysheid, en magt van het aan biddelyk Opperwezen te be kragtigen, grooter, dan een eenige welke de Natuurkunde opgeeft. Het eene dier voedt in zyn eigen ingewand zyn jong; het ander vergaadert ze levenloos in een eij beslooten, broedt ze zelf uit, of laatze over aan de koesterende warmte van de zon; een derde vermeenig vuldigt door splyting;een vierde fchiet de jongen, even als de looten in de planten, uit de zyden; anderen op andere wyzen. My zoude tyd tekort schieten, indien ik alle die verschillen der zelver, en byzonderheden in yder

[Begin Page 269]

soort op zigzelve , wilde op tellen.

De grootste mannen des werelds hebben zig daar mede opgehouden, Aristoteles y Harveus, Swammerdam, Hartzoeker, Leeuwenhoek, Trembley, de beide Needhammen, en honderd anderen, welker naamen de naakoomelingen in waarde zullen houden.

Sommige egter zyn door te grooten yver, den weetgierigen eigen, niet naaukeurig genoeg geweest; de verbaasdheid over eene nieuwe ontdekking heeft hen dikmaal vervoert; en ingenoomen met iets afwykends vanden algemeenen regel, zyn ze niet verre genoeg doorgedrongen in de geheimen der Natuur.

De Americaansche Padden r welker jongen uit den rug schynente groeijen y strekken tot een voorbeeld van hunne voorbaarige verwondering. Het was genoeg den rug vol levendig gediertete zien y om te stellen, dat de rug de Lyfmoeder was, en dat dit gedrogt op deeze vreemde wyze zyne jongen teel de! Men wendde egter poogingen aan om deeze verbaazende zeldzaamheid te ontdekken. Ruysch, beroemd door

[Begin Page 270]

\*7o Over de VOORTTEELINC

zynenyver, en behendige hand, ontblootte den rug, en beschreef tkèf. Anim. L p. 9. N°. XXXV. dit gedierte, zeggende:

„ ik heb den rug van dit „ gedrogt geopent, om te ontdekken „ of de Eijeren uit den buik kwamen, „ tot den rug- gevoert wierden , en „ voortgroeidcn; dog hebbehettegen „ deel waargenoomen: ik heb immer9 „ geene gemeenschap konnen ontwaar „ worden tuflchen dezelven, en de „

inwendige deelen des buiks; enz. Livinus Vincent, vergenoegde zig met de waarneeming van Ruysch; Seba, even min ervaren in de waare kennis der schepselen als Vincent, trok een gevolg betrekkelyk op de bevrugting dezer eijeren, en verwonderde zig meerder over de indringing van het bevrugtende vogt van het mannetje, door de zweetgaten van het dike vel des rugs van het vrouwtje, dan over den groei der jongen uit den rug zelve. Thef. Tom. L p. 121. tafel. 77.

JV°. 1. tjet ontbrak hun allen aan kennis der voortteeling van soortgelyke dieren. Het doorwrogte werk van den Uitmuntenden Swammerdam, lag nog: verschoolen; men wist niets zeker van

[Begin Page 271]

de voortteeling der kikvorschen; het was derhaiven moeijelyk eenig door zigt te krygen, hoe déeze Pipa, of Pipas met nut te ontleden. Het dier zelf was kostbaar, en zeldzaam, ert strekte, gelyk als nog, tot een cieraad van Ryke verzaamelingen der Natuur, en men bewaarde het liever ter verwondering, dan dat men het tot onderzoek aan stukken sneedt, het eenige middel nogthans om het regte gewaar te worden.

**In het jaar 1758 kreeg ik een geschenk van twee Pipa's of Surinaamsche Padden**, d'eene hadt de eijeren op den rug, d'andere reets jongen; ik opende de 1'aatfte, om geen twyffei over te laaten.

De buik geopent, en het gedarmte weg genoomen zynde, ontdekte ik, een langwerpige, enkele eijvormige blaas; agter dezelve het regte gedarmte, daar agter de schede, en tivee hoomige Lyfmoeder, welke met zeerveele krottkels, niet ongelyk aan ons gedarmte 3 aan een verdubbelden penszak hangen de, langs de lendenen opwaarts liep, naauwer en naauwer toelopende: vervolgens agter de longen, tot dat de

[Begin Page 272]

einden, ter zyde het harte zakje, met eene groote opening, agter een plooitje van het verdubbelt buikvlies, gezien wierden. De Eijerneften waren met kleine zwarte korreltjes bezet, liepen hoog op, en feheenen op nieuws eijertjes te vormen. Ik maakte eene afteekening van deeze ontleeding, en twyffelde niet langer of deeze Padden teelden voort als de Kikvorfchen, en de Padden , welke wy hier te lande vinden. Ik las toen met verrukking de ontdekking van Zwammerdam, over de voortteeling der Kikvorfchen, BibL "Nat. p. 796, inzonderheid ^.802. en vondt zulk eene overeenftemming, dat ik myne eerfte giffing voor eene beweeze zaak hieldt: te meer om dat de V de figuur van Zwammerdams 47^ plaat die der Padden bynaa geheel gelyk was.

Deezen zoomer, op het land door brengende , nam ik voor, onze Padden naatefpeuren; ik liet 'er verfcheidene van de grootfte opvangen, en fmooren in voorloop of koornbrandewyn; om dus het vooroordeel van vergiftiging gemakkelyker te overwinnen. De Pisblaas van de hierlansfche Padden is dubbel, groot, en als die

[Begin Page 273]

der Kikvorschen , afgebeeld by Swammerdam tab. 47. fig. 1 . s. s. en fig. 4. u

De lyfmoeder loopt aanftonds gefcheiden van een, het eenigfle, waar in zy van de Pipd verschilt; de hoornen zyn volmaakt gelyk , en de monden der hoornen, of trompetten van Falloppius, staan aan wederzyden van het hartezakje wyd open, gelyk in de Pipa.

De Eijerstokken waren zeer groot, met zwarte eijeren gevult, fommige, minder ryp zynde, waren geel, en andere geheel wit, dog kleinder. De overeenkomfl zal klaarblykelyk zyn uit de afbeeldingen, welke ik hier van beide aangevoegt hebbe, met de uitlegging afzoiïderlyk. Padden , en Kikvorschen, zyn der halven in alle landen van het zelfde ge» flagt , en verschillen alleenlyk in soorten. De voortteeling geschiedt op de zelfde wyze, te weeten, de Eijeren, ryp geworden zynde, rollen uit de eijerftokken in het hol des buiks. De longen, door de geheele buik leggen de tot aan het bekken toe, opgezet wordende met lugt, perfen de eijeren naar alle kanten, en sommige tegens de openingen der trompetten of monden

VI. Deel, S den

[Begin Page 274]

der hoornen van den lyfmoeder aan; deeze van die kant geen tegen ltand ontmoetende gleijen 'er in, een voor een , tot de laafle toe; deeze eijeren fchynen zig te vergaderen in dat gedeelte, 't welk men eigentlyk de Lyfmoeder behoort te noemen, te weeten het begin der hoornen by de schede, even al<s in de Kikvorichen; tot dat ze door de buikspieren uitgeperft worden wanneer de bevrugting door het mannetje geschiedt. In onze Padden broedt de Zon deeze, aan zigzelf overgelaatene, eijers uit; de Pipa Americana in tegendeel, heeft den rug zoo gestelt, dat zy de eijeren kan naa zig neemen, en in deszelfs kleine holtens verbergen, tot dat ze uitgebroeidt zyn, en de jongen zigzelfs de kost verzorgen konnen. De Pipa draagt derhalven het nest slegts met zig om, even gelyk de Ph'rfandzr of Glis Sylveftris, de jongen in een zak met zig omdraagt. Vraagt men, hoe deeze Eijers in de-byzondere holletjes van den rug koomen? ik beken het niet te weten. Veele gaan zeekerlyk verlooren; deeze of dergelyke vraag moet men bynaa in alle sbortgelyke zaaken

[Begin Page: Page 275]

doen: by voorbeeld, hoe koomchet bevrugtende vogt in het Eijtje der viervoetige dieren, in de eijeren der Vogelen? hoe het vrugtbaar ftof der bloemen in de holle fteelen der zaad huisjes? Hoe word een Meloen of Comcommer bevrugt, welkers manlyke bloemen zoo verre van de vrugt draagende afftaan? Dit is alles een on doorgrondelyk raadfel voor ons , en de gereegeldheid waar mede dit, ons bynaa onmoogelyk toefchynend, verfchynfel gefchiedt, kan ons J niet dan te meerder ontzag voor het Opperwezen inboezemen.

De verschillende deelen der jongen, welke zig op den rug der oude Pipae vertoonen, dan de kop, dan de zyden mee een voorpoot, dan de agterpootenenz. slrekken tot bewys, dat de eijers op allerhande wyzen in de holletjes indringen; 't gene nimmermeer gebeurt in de lyfmoeders der dieren, welke veele jongen teffens voortbrengen, gelyk het klaarfl te zien is in de levend baa» rende visfehen, in ons land de Muflela Vhipara 'Schooneveldt, de Acus Ariji. &ë. Onze PaalmofTelen hebben iets, niet geheel vreemd van de uitbroeding der

S 2 P/

[Begin Page 276]

Pipae. De binnenfte plaat van het voor of breede einde, der beide schulpen,.. ontdoet zig van de tweede, meerder, minder naar de veelheid der jongen, en derzelver grootte; de kleine Mosfeitjes leggen tusichen dezelven veilig in, en groeijen grooter, tot datzede moeder verlaaten, en zig zelven voeden konnen. Zal men beweeren dat de jongen uit deeze dorre fchulpen groeijen? en zal men niet even veel zwaarigheid, voor ons begrip, vinden hoe de Mosfel-eijertjes tuflchen deeze Lamellae of plaaten in koomen, als omtrent - het insluipen der Padde-eijers in de holletjes der oude Pipae? Om eigen land verfchaft ons dus geen min,r der wonderheden, dan het afgeleegen America. Onze Padden hebben my, wyders, om hun gehoor, doen denken; omdat de ouden gelyk by Aetus tetrabibl. 4. ferm. 1. Cap. 54- p\* 642. med art. Primus 1 om. 2. te zien is, de Padden, gedeelt hebben in tweeërlei foort, doove, en die niet doof waren. De dooven wier den vergiftig gehouden. De Kikvorsch of niet doove, noemden ze de water- of poel-padde. Aldrovandus ds qiiadrup. ovïp.

[Begin Page 277]

der Americaansche PADDEN. 27^ ovtp p. 608 , en Jmfton de quadr. p. 131. kan men over de benaamingen dezer dieren naazien. Het gehoor der Padden is, gelyk dat der Schildpadden , bedekt met het dike knobbelige vel, en geleegen onder het oog agterwaarts, tusschen de mufc-ulus tnajjeter en temporalis in. Het is een oval trommelvlies, hebbende niet dan een stapes. Binnen in den mond iseenewy de opening, even als in de Schildpad den, zie fig. 4. en 5. Het oog van een Padde dunkt my is zeer vriendelyk, en het dier loo.pt niet te rug, wanneer het menschen ziet, maar geraas hoorende springt het weg; dikmaal heb ik dit onderzogt, en my verbeeld, dat ze, wanneer ik sterk sloot, als met schrik wegsprongen. Daar is iets zonderlings in degehooxen der Amphibia, enviiTchen, 't welk nog niet genoeg nagegaan is. Voor uit spanning heb ik reets verscheidene ont leed, en afgeteekent, welke ik by geleegenheid de Maatschappy Zal laaten toekoomen. De Tong verdiendt mede haare op merking in onze Padden, ze is als een menfchen tong dog omgekeert, want S 3 de

[Begin Page 278]

de wortel is vaft aan des onderkaaks voorfte deel fig. 7. en de tip legt los naar agter gekeert. Zy verschilt in het geheel niet van die der Kikvosschen, ten opzigte der hegting en beweeging; doch de laatste hebben de tong gespleeten, gelyk de Leguanen en andere Amphibia (\*). Het voedfel der Padden, beftaat uit allerlei bloedelooze dieren, Spinnen, Wormtjes, maar voornaamelyk Scarahely of Aard-Scalbyters; ik heb'erzeer groote in de maag gevonden, ook kleine goude enz. Uit hun voedfel zoude fchynen te volgen, dat het dier vergiftig, ten minsten schadelyk voor de menschen zyn moeft. Dog ik hebbe dezelfde dieren in den maag der groote vorsschen gevonden, welke nogthans gegeeten, en voor keurig gehouden worden. De (\*) Aristoteles heeft deeze zonderlinge eigenschap zeer nee beschreeven Hifi, Anim. Lik. IV. Cap. 9. p. 8-2,9. Ed, du Val. Kanis lingua [ui generis eft; pars enim prima, quae caeteris abfoluta ejl, iis cobaeret intima vero abfoluta ad guttur applicatur. C. Plinius schynt die woordelyk overgenoomen te hebben Lib.' XI. §. 6$. p. 023. 13. Edit. Hard.

[Begin Page 279]

De Lever der Padden is zeer groot, en de galblaas in het byzonde ; hun gedarmte verfchilt weinig van dat der Schildpadden: over het geheel genoomen is 'er zulk eene overeenstemming der deelen, tufTchen de Pad, en Schildpad , dat onze Holland che naam by uitneemenheid aan dit dier voegt. Reets te verre uitgeweidt hebbende maak ik een einde van deeze verhandeling, waarin myn oogmerk geweeit. Is aan den dag te brengen, hoe de Americaansche Padden even als de onze, en Kikvorfchen voortteelen , en alleen hier in verfchillen, datze de jongen op den rug uitbroeden, en omdraagen.

Klein Lankum den 5 Sept. 1760.

-5-, , \*."^TTaT

S 4 UIT

[Begin Page 280]

EERSTE FIGUUR,

Deeze verbeeldt den onderbuik, en agter/ie •pooien van een Americaanfche Padde, Pipa, of Pipal genaamt,\* welkers jongen voor bet groot f e gedeelte op den rug uitgebroed Waren, gelyk die van L. Vincent, Kuvsch, en See\ af geteekent zyn. De kop en voorfïe pooten heb ik niet af gebeeldt, nog de ingewanden, omdat ik alleen de deelen, ter voortteeling gefchiki , beoogde. Dit dier heeft geen hor ft, maar eene groote mond en keel, eindigende in den flikdarm, even ah onze Pad\* den, Kikvorfchen , en de Schildpadden. De longen leggen geheel in den buik, enz.

A. D. De waterblaas.

B. De endeldarm.

C. De fchede of begin fel der Ly f moeder , uit hopende in twee hoornen E G. en FHI, welke de trompetten van Falloppius konnen genaamt worden.

K. Is de opening, waar door de Eijeren in de trompet, ên vervolgens in de Ly f moeder koomen.

L , M. De Et jer (lokken ophopende tot O , N. met kleine korreltjes, of beginfels van E'jertjes bezet.

P. Q. De Lugtpypen 9 uit kleine kraakbeenige ringetjes

[Begin Page 281]

der Americaansche PADDEN. 281

ringetjes zaamen gejlelt , hopende naar R , en S. T. de longen, uit veele rondagtige celletjes lejïaande , gelyk in onze Padden, en Eikvorscben; dog in twee kwabben gedceh S. en T.

V. V. De /linker Lever, mijjebien de Milt.

W. De regier Lever, met zyne galblaas Y.

X. Moogelyk het Pancreas, dog durf het niet bepaalen ? Het overige is van zelf klaarbhke lyk. De waterblaas, en mond der schede , of Lyfmoeder ontlafien zig in den endel-darm, gelyk in onze Padden. De zeven agtereenvolgende Figuurcn verbeel den de gemeene Padde , welke her te Land en overal in Europa gevonden wordt; De II. III, IV. en V. Figuur is naameen en het zelfde wyfje, van de grootjie foort, geteekent.

TWEEDE FIGUUR.

In deeze is de buik geopent, en het ge dar mt e weggenoomen.

A B. De waterblaas , in twee verdeeld , te

%aamen hopende in C.

C D. De fluitfpier van den Anus.

E. De endel-darm toegebonden.

F. De r egt er Lever, hebbende eene galblaas 9 dog nu verfchoolen agter de kwabbe.

GH, de flinker Lever, of Milt.

I. De flinker Long ,nedergezeegen , waar langs een groot bloedvat hopt.

K. M. LN. De Eijerjlokken , bevattende zwarte Eijeren , en ligt bruine , en ook geele; allen lejlooten in een doorfchynend vlies , uit

S 5 kwab

[Begin Page 282]

kwabben beftaande; overeenkomstig met de %de figuur van Swammerdam's 47\* plaat.

OP, De Regier trompet, of Lyfmoeder shoorn, melkwit, dikagtig, en hol ioopende agter de Long, welke hier weggenoomen is.

Q R. Slinker trompet.

1. 1. 3. 4. 5. Zyn vyf vingers van den agter

poot, 6 is als een zesde dog zeer klein.

1. 2. 3. 4. Vier vingers aan den voorpoot.

DERDE FIGUUR.

A. B. De Endeldarm , van voor en geopent, fiaa dat het os pubis was weggefneeden.

C. D. Eenige rimpeltjes in de lengte Ioopende, welke den Endeldarm fchynen te bepaalen , en teffens te beletten , dat 'er geene uitwcrpfclenin de Lyfmoeder hoornen.

E. F. G. Slinker hoorn afgefneeden, H. I. K.

r egt er.

L. De mond der Lyfmoeder.

L D C. Schynt de fchede te zyn , of begin der Lyfmoeder.

I H C D E F. De waar e Lyfmoeder, zeer dun en doorschynend , welke waarfchynelyk zig fierk uitzet , en de eijeren bevat ten tyde der bevrugting en tteling, even als in de Kikvorfchen hy SwAMMERDAM,ffl£. 47. ƒ#• 5- ff

VIERDE FIGUUR.

A , B Het jakheen , en uitjleekfel

C. D. Koynwfpieren , tujfchen welken, en het jukbeen het Tiommchlics gezien wordt.

J VYF [Begin Page: Page 283] per America ansche PADDEN. 283

VYFDE FIGUUR.

A. 13. C. Rand des opperkaaks van binnen te zien , afgèfneeden in A en C.

D. E. Neusgaten.

F, G. Trompetten van Eufiachius, met het oor gemeenfebap hebbende.

ZESDE FIGUUR.

Schildert eene kleindere ivyfjes Padde af van êgteren, naa dat de opperkaak, en geheele rug graat met het Jlaartbeen iveggenoomen zyn.

A. Het puntje des onderkaaks , waar aan de tong met zyn en wortel gehegt is, zie fig. y.

B. C. De keel.

D. D. De beenige afgefneedene deelen des opperboofds.

E. De Anus.

F. De opening van den watertveg.in den Endel darm onder de fronfeltjes of rimpeltjes G , ver gelykfig. 3. C.D. I. H. Het beenige van het bekken afgèfneeden, K. M. De regter Lyfmeeder trompet.

L N. De flinker , hopende langs de lendenen , en ter zyde van den ruggraat , over de longen heen.

K , L. De doorfchynende deelen der Lyf 'moeder , in deeze wyder , dan in de eerjle.

M O. N P. De longen opgeblaazen. Tujschen den tip der tong en het keelgat , ziet men een uitpuilend hoofd, met eenen fpleet, dit is het kraakbeenig hoofd, en fpleet der lugtpyp.

[Begin Page: Page 284]

ZEVENDE FIGUUR.

Verbeeldt den onderkaak en tong van ter zyde ;

A B. De opgeligte tong.

C. D. De /pieren, daar ze mede te rug getrokken wordt.

E. Het uitfleekfel van den kaak afgefneeden.

E. A. F. Den onderkaak.

A G T S T E F I G'U U R.

Deeze geeft allecnïyk het flinker gedeelte op van den buik met den voorpoot , om de opening van de trompet te zien; en dezelve te vergelyken met die der Pipas eerfie Tafel. K. A B. Shnker Lever , of Milt. C , E , D. F. Het buikvlies bekleedcnde voor eer/i het hartezakje H,en een plooi maakende EB. F E. Is het einde van de trompet agter de long G. F. heenloopende , en openftaande in I. tuffchen de Lever en hartezakje in. Het is even eens aan de regterzyde.

\*t%<F%sP%\*P% V E R