

1752

DISSERTATIO INAUGVRALIS MEDICA  
DE  
TORPEDINE RECENTIORVM  
GENERE ANGVILLA

---

Q V A M  
CONSENSV GRATIOSI MEDICORVM ORDINIS  
PRAESIDE  
GEORGIO AVGVSTO  
LANGGVTH D  
PATHOL. ET CHIRVRG. P. P. O. ACAD. SENIORE  
PRO GRADV DOCTORIS

A. D. V. IVNII CIDI<sup>3</sup>CCCLXXIIX

H. L. Q. C

DISPVTABIT

OANNES ANDREAS GARN  
MAGDEBVRGENSIS  
MEDICINAE CANDIDATVS

---

WITTENBERGAE

LITTERIS CAROLI CHRIST. DÜRRII ACAD. A TYPIS

Zool.  
85,52

vol. 4.

*Torpedo*



1759

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

TO THE HONORABLE SENATE OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN  
IN SENATE CHAMBERS ANN ARBOR

FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY

OF THE UNIVERSITY OF MICHIGAN

IN THE YEAR 1880

BY

JOHN W. B. ...

...

...

...

...



TORPEDO RECENTIORVM  
GENERE ANGVILLA.

§. I.

**T**orpedini Veterum, τῆ Νάρκη, ex methodo Kleiniana Narcacioni, ex Linnaeana Raiae, genere, Sectione priore a nobis nuper admodum, pro eo quod satis esse queat, descriptae, hac commoda scribendi occasione Torpedinem Recentiorum, Anguillam, secundum KLEINIVM ad Congros, LINNAEVM autem ad Gymnotos, referendam, comitem nunc adiungimus. Pisces hi, toto quidem genere diuersi sunt, virtute tamen non dissimiles; quae scilicet vtrique idem nomen, Torpedinis, peperit. Ad cauendam tamen omnem, ex homonymia, ambiguitatem ac confusionem, binomines potius eosdem faciamus, et generico nomini cognomen tum quasi adiiciamus: *postea ne dubii stentque, labentque, pedes.*

§. II.

Haec igitur Torpedo nostra, propter conspicuam satis similitudinem, Anguilla cognominari potest et solet; quum sit piscis, admodum longus, teres, lubricus et laevis, squamulis minutissimis, neque tamen, nisi armato oculo, in retorrido pifce, distinguendis, vestitus, binis pinnis pectoralibus, s. branchialibus, minimis, et vna pinna ani longissima, instructus, vnicoque, ad pinnas laterales, spiraculo obliquo praeditus. A loco natali appellatur Anguilla, Americana, Guiana, Surinamensis,  
A Caien-



Caiennensis, Peruana; licet nunc etiam circa ostia Africae, et in fluuio Senegalio, siue Nigro, et in vniuersum sub zona Torrida, et Aequatore, inueniatur. A virtute praesertim, torporem, tremorem, ictumque, cum percussione Electrica comparandum, vt Latino idiomate Torpedo, ad mentem ARTEDII Gymnotus, GRONOVII Gymnotus Tremulus, LINNAEI Gymnotus Electricus, sic, nostra Germanorum lingua, Zitter-Aal, Betaebender-Aal, Zitter-Drill-Schütter-Fisch, Krampf-Aal, nec absimili modo Belgis Beev-Aal, h. e. Bebender-Aal, Sidder-Visch, Gallis Anguille Tremblante, Trembleuse, Anglis Cramp-Fish, Cramp-Eel, Num-Eel, Electrical-Eel, vocatur. Recentiorum tandem Torpedo, iure optimo, nobis audit, quae superiori demum seculo innotescere coeperit.

## §. III.

Etenim historiam huius piscis quod spectat, primus eius mentionem fecit D. RICHERIVS, Academicus Parisinus, vir, rerum naturalium, mathematicarum et astronomicarum, cognitione longe clarissimus, iussu suae Academiae, Anno 1671. in insulam Cayennam profectus, <sup>a)</sup> suasque obseruationes phisicas, ineunte Aprili, A. 1677. ad illam referens; cuius ex tabulariis IO. BAPT. DUHAMEL, eiusdem Academiae Socius et Exsecretarius, <sup>b)</sup> quae sequuntur, commemorat: Alium esse piscem, tres aut quatuor pedes longum, non dissimilem Congro, qui digito, imo et baculi extremo, contactus, stupore afficiat brachium, et vertiginem tenebrosam creet, cuius rei periculum ipse RICHERIVS fecerit.

## §. IV.

<sup>a)</sup> Vide sis, WEIDLERVM, Collegam et Amicum quondam nostrum desideratissimum, in *Histor. Astronom.* p. 532.

<sup>b)</sup> In *Histor. Reg. Sc. Acad.* p. 168.



## §. IV.

Ab isto autem tempore plus quam tres quartas partes integri effluxisse seculi, ex quo de pisce tam stupendae virtutis altum vbiq̄ue deprehendas silentium, siue illud hominum ipsorum torpedini tribuas, siue raritati piscis, tanquam ipse se in profundum receperit, satis mirari vix poteris. Id quod epistolarum te doceat commercium, quod MVSSCHENBROEKIVM et NOLLETVM, c) viros consummatissimos, naturaeque speculatores et venatores facile principes, intercessit. Scribenti, enim, Illi narratum sibi esse, in Carabania Americae, reperiri piscem fluuiatilem de genere Gymnotorum, a quo illi, qui manum versus eum sub aqua extendant, vel baculo eum tangant, percussionem electricam satis vehementem patiantur; Hic, suae Societatis Historiographus, non deficere, monet, graues rationes, de veritate huius narrationis dubitandi, et videri piscem hunc eundem esse, atque illum, cuius iam mentionem fecerit RICHER, (in itineris in Cayennam descriptione) qui hominis, a quo attactus est, manum brachiumque stupore quidem afficiat, sed nulli vi electricae tribuendo; quae sententia, quantum ad ipsum piscem, veritati omnino est consentanea.

## §. V.

Mox autem, et sub idem prope tempus, discuti coepit hic veteranus, et pleraque omnia de hoc pisce, quae characterem eius, siue formam ac figuram, structuram internam, effectus, s. phaenomena, modumque et rationem virtutis, singulatim a nobis repetenda, spectant, notiora facta sunt; sic quidem, vt integrum nobis relictum non sit, omnes, de hac parte Physices, tanto studio excultae, bene promeritos, enumerare, nedum eorum nomina suis illustrare laudibus. Se ipsos,

A 2

in-

c) In *Histor. Reg. Sc. Acad. Paris, A. 1760. p. 21.*



inclytis suis meritis ac virtutibus, veluti indicant: SEBA, ARTEDI, GAVBIUS, S'GRAVESANDE, GRONOVIVS, ALLAMANDVS, MVSSCHENBROEKIVS, LINNAEVVS, CONDAMINE, BARRERE, VAN DER LOTT, INGRAMVS, BANKROFT, SCHILLING, WILLIAMSON, GARDEN, HVNTER, WALSHIVS, quorum plerosque dignis laudibus profequitur, piscis nostri historiam repetens, MARTINI, nostras, vir clarissimus; <sup>d)</sup> quosque PRINGLIUS, <sup>e)</sup> Reg. Anglic. Soc. Sc. Praefes Illustrissimus, cum ADANSONE et FERMINIO nuperrime laudavit, Oratione in laudem praemio ornandi WALSHII habita, suo loco huic opellae nostrae adiicienda.

## §. VI.

Equidem SEBAM, cum ARTEDIO et GAVBIO, tanquam antesignanos, suo quemque iure ac primo loco producimus, qui primi glaciem veluti sciderunt, suisque impensis ac laboribus aliorum ingenia ad studium historiae naturalis, vltterius colendum ac perficiendum, optatissimo successu excitarunt. Diuus enim senex, vt LINNAEI <sup>f)</sup> verbis vtamur, ALBERTVS SEBA, Pharmacopaeus Amstelaedamsis, clarus ex Thesauror rerum naturalium, celebris ob collectionem summam et museum in Historia Animalium, cui par non exstitit, largioris fortunae dotibus vsus, absoluerat et ediderat duo priora sua volumina de quadrupedibus et serpentibus; premente autem senectute, quum LINNAEVM, opem sibi laturum, impetrare non posset, amicum eius, popularem et laborum socium, PETRVM ARTEDIVM, comitem laboris sibi adsciuit, qui sibi, in Tertio Tomo, de Piscibus, perficiendo edendoque, operam et auxilium

<sup>d)</sup> In seiner allgemeinen Geschichte der Natur, Th. I. S. 18. Artikel: Betäubender Aal. Berlin, 1774. 8.

<sup>e)</sup> *A Discourse on the Torpedo.* London. 1775. 4.

<sup>f)</sup> In Praefatione, *Ichthyologiae Artedi*, a se editae, praemissa.



lium praestaret; id quod etiam, susceptis his laboribus, omni propemodum ex parte, strenuus et indefessus fecit, descriptiones et synonyma, et genera, et species, exceptis paucissimis, qui restabant, piscibus, absoluit. Sed, spes hominum fallaces! proh, fatum inevitabile! Etenim ARTEDIUS, die 27. Septbr. 1735. vocatus ex suo hospicio, ut cum Seba coenam fumeret, post protractas in seram noctem cum pluribus amicis confabulationes, laetus et contentus domum tandem, per tenebricosas, minusque sibi cognitatas, plateas Amstelaedamensis, tendit, infelici passu fossam intrat, decidit, clamat, frustra opem petit, submergitur, perit. Sic occidit, corpore adhuc sano, in florentissima aetate, nationis suae decus et ornamentum! Defloruit sic praecoci fato ingenium hoc seculare! Sic in aquis destruitur Ichthyologorum longe Princeps, in aquis qui suas per vitam quaesiverat delicias; sic invident orbi erudito Ichthyologum, quem a condito orbe videre mortales, summum, fata adversa! Haecenus LINNAEVS. *Sic vero fata Deum rex Sortitur, voluitque vices? Speremus itaque, cum Cicerone, quae volumus, sed, quod acciderit, feramus!* Scilicet mox aliud, adhuc tristius, fatum fato huic sinistro satis, copulatur. Anno enim insequente ARTEDIUM iuuenem, ipse SEBA, annos natus septuaginta cum vno, senioque confectus, opere suo nondum confecto, magna tamen parte typis iam excuso, aeriue sua cura incisus tabulis, sequitur, *atque adeo opere in medio defixa relinquit aratra.* Qui casus certe uniuerso orbi erudito magnae futurus erat calamitati; quam tamen, post trium et viginti annorum intercapedinem, pulchre et cum foenore leuatum, viginti nunc annos laetatur naturae studium. Rem enim, derelictam veluti, occupavit tandem, ut accepimus, HIERON. DAVIDES GAUBIUS, Vir Illustris, parique splendore atque adcuracione opus hoc SEBAE exegit ediditque, sicque suum, cum SEBAE et ARTEDII nomine, nomen indelebile fecit.



## §. VII.

Coniuncta igitur horum Triumvirorum opera piscis hic noster, ad methodum ARTEDI, descriptus atque Tab. XXXIV. fig. 6. delineatus, GAVBIOQUE, editore, probabilique auctore operi SEBAE<sup>g</sup>) insertus est: hoc quidem titulo: Gymnotus nigricans, capite plagioplateo, cauda curta, obtusa, virtute Torpedo: Caput plagioplateum, antrorsum cum insigni latitudine veluti pressulum; rictu perquam modico; maxillae aequales; minuti in vtraque dentes, tactu magis, quam visu, discernendi; oculorum nulla fere vestigia, curiosius tamen inquirenti haud procul ab ore positi, quam minutissimi; branchiae parum patulae; statim pone eas pinnae pectorales, pro piscis magnitudine perparuae, molles, ambitu rotundato, vix quatuor lineas latae, attamen triginta officulis singulae firmatae; Dorsum conuexum, crassum, bene fartum, glabrum et aequale, ne notam quidem alicuius pinnae exhibens; Linea lateralis, vtrinque dorso proxima, a capite ad extremam vsque caudam decurrens; Cauda ex corpore attenuato nascens, in extremum desinens obtusius, nec, vti in congeneribus, subulam protendens; Pinna vnica, ad Ventris initium exorta, per vniuersam deinceps animantis longitudinem, non interrupta officulorum serie, ad finem vsque caudae exporrecta, obtuso huius extremo velut circumflexa; tota autem mollis, nusquam rigentibus firmata officulis, eiusdem fere vbique latitudinis, nisi, qua corpus in caudam gracilescere incipit, paulum ampliata; praesente etiam membranacea illa, in aliis Gymnoti speciebus descripta, appendice, quae ventrem inter et longissimam eius pinnam media decurrens, pro huius basi ac fulcramento esse videatur. Inde et prona piscis facies, ex crasso dorso paullatim versus fimbriam pinnamque suam conuergens,

vtcum-

g) Vid. *Commentar. Soc. Sc. Harlem. P. II. p. 372.*



utcumque cultri similitudinem exprimit. Numerum officulorum pinnae inire, ob mollitiem, difficillimum, quum ad 330. usque procedat. Cutis glabra est et sine squamis, pluribus tamen pertusa porulis, coloris cinereo-nigricantis, diceres maculatum aut variegatum aliquid interlucere; sed dubium, anne natiuum sit, an attritui debeatur. Longitudo est 21. vnciarum, latitudo maxima, ad extremitatem usque pinnae ventralis, duas lineas supra duas vncias exaequans; crassities dorsi est vnius vnciae, cum duabus lineis; capitis latitudo duabus vnciis aliquando maior est.

## §. VIII.

Tam plene, secundumque naturam, hic piscis huius character expressus est, ut perpauca videantur reliqua, quae, ex recentiorum descriptionibus atque repetito examine, *αὐτοψία*, primo huic experimento addi mereantur. Non possumus tamen nobis temperare, quin integram LAVR. THEOD. GRO-NOVII, <sup>h)</sup> Museo suo Ichthyologico de historia piscium clarissime promeriti, descriptionem, sequuturis suo loco experimentis, mox subiiciamus: Piscis noster, (in adiecta Tabula aenea sic, ut descriptioni consentiat, delineatus,) est ex Gymnotis, eiusque nota generica erit, *Gymnotus, maxillis rotundatis, aequalibus, cauda truncata, subtus pinnata*. Synonymice vocatur *Torpedo*, (sc. *Anguilla*,) Angl. Num - Eel; <sup>i)</sup> Belg. Sidder-Vis. <sup>k)</sup> Ipsa vero Descriptio haec est: Piscis, malacopterygius, (mollium, inermiumque pinnarum) mucosus, glaber, lacustris, edulis, *Anguillae* haud dissimilis; *Caput* breue, cor-  
pore

<sup>h)</sup> Uitgezogte Verhandelingen uit de Werken der Societeyten, derde deel, A. 1758. p. 468. conf. *Acta Harlem.* Vol. II. p. 372. *Acta Heluetica*, Vol. IV. p. 26. et Tab. III.

<sup>i)</sup> *Descr. Zurinam.* Leuward. 1758. Belg. 4. p. 144.

<sup>k)</sup> Loco, sub h. mox citato.



pore parum latius, superne depressum, antrorsum decliue, plagioplateum, lateraliter conuexum, vtrinque prominulum, medio inter angulos oris et aperturas branchiarum tumidiusculum; subtus conuexo-planum; caeterum inerme atque alepidotum, (nudum sine squamis;) *Os* in apice capitis, satis magnum, transuersale, latitudine atque altitudine rictus, capite ipso angustioribus; *Labia* mollia, crassa, carnosae, mobilia, dentes obtegentia; *Maxillae* vtraeque arcuatae, inferiore vix quidquam longiore; *Dentes* plurimi, parui, acuti, in areas conferti, quarum singulae maxillae margini interiori insidet; *Lingua* lata, apice rotundato instructa, tumida, carnosae, subtus per totam longitudinem ligata, laeuis, edentula; *Nares* ad marginem maxillae superioris anteriorem sitae, duobus foraminibus vtrinque, parum a se inuicem distantibus, instructae; foramen anterius, papillosa eleuata valuula auctum; posterius vero circinnatum atque simplex; *Oculi* in supremis capitis lateribus siti, longe a se inuicem remoti, minimi, circinnati, cute capitis communi obducti, apici rostri duplo propiores, quam operculis branchialibus; *Ductuum subcutaneorum*, summo in capite, in lateribus atque in imo capite, quamplurima oscula, quorum nonnulla papillosa prominentia adaucta sunt, alia vero circinnato foramine aperta; *Aperturae Branchiarum* angusto atque obliquo hiatu, imis in lateribus, mox ante pinnae pectorales, apertae, inferne omnino clausae, vt in congeneribus; hinc et membranae branchiostegae ossicula non determinanda; *Truncus* praelongus, teres, prope ad caput crassior, ferme rotundus, versus caudam sensim gracilescens atque cathetoplateus euadens; *Dorsum* a capite vsque ad caudam rectum, conuexum; *Abdomen*, a capite vsque ad pinnam ani, parum prominens, breue, conuexum, ab ani vero pinnae exortu vsque ad caudam, rectum, quodam modo in aciem, ex qua pinna ani procedit, contractum; *Anus*, longe ab exortu pinnae

nae



nae ani diffitus, inter iuncturas branchiarum situs, duobus maioribus, et aliquot minoribus, pertusus foraminibus, quem ad modum id videre est fig. adiecta; (etiam in nostra Tab. I. fig. 1. et 3. propediem huic libello adiicienda;) *Caudae* apex compressus, crassiusculus, admodum catheto-plateus, truncatus, amplus; *Pinna* dorsi atque ventrales, nullae; *Linea lateralis* ex foraminulis, spatio remotis, longitudinali serie dispositis, conflata, parum conspicua vtrinque latera permeans, originem capiens prope ad capitis finem in lateribus, ibique dorsum versus lente ascendens, circa mediam vero corporis longitudinem iterum lente descendens vsque ad media latera, eaque vsque ad finem caudae percurrens, et in eius confinio evanescent; *Pinnae* in toto pisce tantum tres, nimirum binae pectorales, et vnica ani; *Pinna* pectoralis parua, ambitu rotundato, sita in medio latere, mox post branchiarum aperturam, cute, per cuius extremos margines, omnes officulorum apices, lanuginis instar, prominent, crassa, vtrinque obducta, vnde officulorum numerus non determinandus; *Pinna* ani linearis, haud alta, inermis, paullo post abdominis prominentiam exorta, vsque ad caudae apicem excurrens, officulis innumeris ob cutem crassam, qua vtrinque obtegitur, suffulta, horumque apices, lanuginis ad instar, per marginem prominentes; *Cutis*, Murenæ similis, (quam ob rem etiam hunc piscem *Murenam tremulam* GRONOVIVS vocat,) tenax, crassa, mucilaginosâ, in lateribus atque in capite minutis foraminulis, papillis auctis, spassim pertusa, iisque longe diuersis ab iis, quae in capite depicta; quae ductus sunt subcutanei, quibus plerique pisces gaudeant; forsitanque hae papillae instrumenta haberi aliquando poterunt motus tremuli; *Color* inferioris capitis atque abdominis, est ex albo ruber, reliquum vero corpus nigricans; et *Locus*, tandem, quam inhabitat, sunt flumina Americae Meridionalis sub zona torrida, praesertim versus



sus fluviorum origines, atque in hix maxime obuii sunt hi pisces, ad angulos terrae egressiuos, vbi rupibus scatet.

§. IX.

Vt mira GRONOVII accuratio in describendo pisce nostro, ea, quae ARTEDII siue GAVBII concinnitas, modo, naturae consentaneo de eius caractere iam memoriae prodiderat, pulcherrime confirmavit atque illustravit: sic idem de iam laudatorum Anglorum recentissimo studio, WILLIAMSONI maxime et GARDENII, descriptionibus, ministerio Transactionum Philosophicarum nunc nuper cum orbe erudito communicatis, dixeris, nihil admodum noui, Africam Americanamque, hac in caussa attulisse, rata tamen fecisse, quae nostris in oris iam satis cognita sint, et pro exploratis habeantur. Otium itaque, quod nobis suppeditant, perlubenter grateque occupamus, et notatu saltem digniora decerpimus. Scilicet *Gymnotus Electricus*, siue *Anguilla Electrica*, a WILLIAMSONO <sup>l)</sup> anno 1773. Philadelphiae descripta, trium erat pedum et septem pollicum, circa caput duos pollices crassa; fugituo usurpata oculo *Anguillis nostris*, quoad formam et colorem ad modum similis, planiore tamen capite, oreque ampliore ac edentulo, quo piscis, ab Anglis *Cat-Fish*, <sup>m)</sup> dictus, est praeditus, dissimilis; *ani pinna*, vltra duos pollices lata, ab extremo caudae per longitudinem abdominis ad distantiam sex pollicum a capite, decurrens; ad abdomen plurimum vnum pollicem crassa; superius texturae musculosae, diuersae ta-

men

l) Experiments and Observations on the *Gymnotus Electricus*, or *Electrical-Eel*, by HUGH WILLIAMSON, M. D. communicated by JOHN WALSH, Esq. F. R. S. vid. *Philosoph. Transact.* Vol. LXV. Obs. 10.

m) *Silurus Catus*, LINN. g. 175. sp. 12. der Müllerische *Kater-Wels*; *Bagre* II. MARCGRAVII, *Siluro tertio* KLEIN. affinis. vid. *Nov. nostr. Nat. Theatr. Artic. Bagre.* T. I. p. 499.



men a partibus musculosis corporis; tactu percipiendae, loco sectioni negato. Aquam piscis amat puram frigidamque, sublato supra eam, ad tria quatuorue minuta horae, capite, spiritum ducens.

## §. X.

Cum hac WILLIAMSONII descriptione, proxime in laudatis Actis Anglicis coniuncta, prodiit, ALEXANDRI GARDENII, <sup>n</sup>) huius ipsius piscis, *Torpedinis Anguillae, titulo Gymnoti electrici, s. Electrical-Eel*, ad ELLISIVM, data descriptio, longe plenior, et minimas etiam circumstantias externas quas vocat, futuros forsan in usus scitu necessarias, coniectans. Praeter iam cognita, quae addita sequuntur, hic annotasse operae erit pretium: Charles - Townii in Carolina meridionali, An. 1774. degenti, Auctori, singularis haec contigit felicitas ac voluptas, quinque horum piscium, e Surinamia transuectos, ante in fabulosis a se habitos, videndi, cumque eorum formam ac figuram prorsus singularem, tum proprietates et virtutes, multo magis mirabiles stupendasque, diligenter contemplan- di; maximi eorum ad longitudinem duorum, aut trium, pedum cum octo pollicibus, accedebant; descriptus ex maximis electus erat. Sed dolenter refert Auctor, se hac in re non satis accurate versari potuisse, quum piscem exanimatum impetrare non posset, viuo autem, minimoque, impensissimum pretium, ducentorum et quinquaginta Thalerorum, statueretur, a curiolissimo etiam rerum naturalium non impendendum. Accedit, auctori plane visum fuisse impossibile, viuum piscem sic tractari atque variis experimentis tentari posse, vt illum totum,

B 2

intus

<sup>n</sup>) An Account of the Gymnotus Electricus, or Electrical Eel; in a Letter from Alex. Garden, M. D. F. R. S. to John Ellis, Esq. F. R. S. v. *Philosoph. Transact.* Vol. LXV. Obs. XL



intus veluti ac in cute cognoscere, et vis ac virtutis suae modum et rationem assequi et intelligenter declarare possis: Tam stupendam enim esse vim eius, non praevidendam, tam violentas ac subitas percussiones, tam acutos, per vniuersum corpus permeantes, dolores, tremores ac terrores, vt semel icti sapere discant, et nullo saepe praemio ad repetendum experimentum excitari queant. Descriptus piscis trium erat pedum et octo pollicum, quando se, pro sua singulari facultate, vermiformis instar siue anguis, maxime extenderat; ambitus, vbi crassissimus, decem, imo quatuordecim, pollicum; maxillae prorsus aequales; gula ampla; oculi coloris caerulei; in dorso et lateribus maculae lucidae, variae, figuratae, in lineas quasi regulares, versus caudam numerosiores, collectae et abeuntes. De reliqua piscis externa facie haud necessum ducimus, vt plura addamus; de pinnis branchialibus, admodum exiguis, hoc tantum adiicientes, eas pisci, pro sustinendo saltem capite, datas videri, quod, vt aperto ore auram haurire possit, singulis quatuor aut quinque minutis, per totidem minuta, ex aqua exferere debeat: indicio, veris illum pulmonibus praeditum, atque inter amphibia referendum esse. Praeterea tamen facies piscis vermiformis omnino singularem quam animaduersionem meretur. Gaudet, vt iam notatum, facultate se ad spatium quatuor prope pollicum, siue reducendi, siue producendi, eademque facilitate prorsum nandi ac retrorsum, sic, vt, prona cauda, pinna ani remusculos suos retroagat et versus caput subsequens reflectat. Non nunquam ipse piscis in latus alterutrum, Tetraodontis instar, vltro se conuertit, quo eius in situ quatuor corporis sui descriptiones siue partitiones, nempe dorsum, corpus, carinam, ac ani pinnam, distinguere licet, quarum singularum singulares forsan proprietates, ad vim piscis detegendam tandem ac declarandam, facturas conicias.

§. XI.



## §. XI.

Ad hunc tamen finem, qui naturae scrutatori maxime obiectus esse debet, propius contingendum, interiorum fabricam partium, viscerumque, vasorum et neruorum, positum ac situm, lustrandi ac perscrutandi, multo maior esse, intelligitur, necessitas. Cui quidem iuuando et quasi admaturando, par Anglorum nobilissimorum, WALSHIVS, iam laudatus, et HVNTERVS, <sup>o)</sup> nunc quoque collaudandus, alter suis opibus, alter suis operis, egregie opitulatum est. Ipse HVNTERVS, sua in descriptione Gymnoti Electrici, grate refert, quidquid forsan, hac in opella sua, notatu dignum nec utilitate cariturum, inueniatur, id omne orbem eruditum illustriss. WALSHIO, acceptum habere referendum, quippe qui animalem electricitatem primus non modo detexerit, <sup>p)</sup> sed et hic iam nunc describendum piscem, ut secari commode et exactius explorari ac delineari posset, sumtus, sane non exiguos, liberalissime suppeditauerit. Sed descriptionis huius amplitudinem quum breuitas nostra, aequè minus, ac GARDENII supra, capiat, notabilia tantum, hic excerpta, sistere possumus et volumus, maxime, quum ex inspectis tabulis, hunc in finem a nobis adiectis, pleraque omnia sua quasi luce radiare conspiciantur, Forma Tab. I. fig. 1 et 2. pulcherrime sec. naturam expressa, <sup>q)</sup> Anguillae, piscis

B. 3

<sup>o)</sup> An Account of the Gymnotus Electricus by John Hunter F. R. S. 1775. v. Philosoph. Transact. Vol. LXV. P. II. Obs. XXXIX. c. tribus Tabulis aeneis.

<sup>p)</sup> Of the electric Property of the Torpedo. in a Letter from JOHN WALSH, Esq. F. R. S. to Benj. Franklin: 1773. vid. Philosoph. Transact. Vol. LXIII. P. II. Obs. XXXIX. de qua mox notabitur, Torpedinem Raiam, non Gymnotum s. Anguillam, hic intelligendam esse.

<sup>q)</sup> Tab. I. Fig. 2. sistit totum piscem, in sua naturali magnitudine; (hic vero ad tertiam partem reducta) lateri incumbit, ut pinna ani integra in conspectum prodeat; caput sic obtortum, ut in parte superiore oculi, nares, numerosa foramina, possint conspici. Fig. 1. Eundem piscem eadem longitudine ac volumine, pictum sistit, capite sic in pronam partem verso, ut eius

pars



perfamilis, nonnullis tamen proprietatibus admodum dissimilis, est, pinna dorsi nempe destitutus, anoque non circa corporis medium aperto. Anatomice ac physiologice consideratus in duas veluti partes praecipuas dispesci potest: in alteram, cum omnibus animantibus communem, et in alteram, singularem, ac propriam, Organum, dicendam, cuius praesertim rationem Auctor habuit; parte tamen priore non negligentius habita, quum utraeque, cum in vitam ac nutrimentum, tum in vim quoque colligendam et explodendam, tam arcte cohaereant et tam amice consentiant; vtrumque a corde et cerebro, per nervos et singulares canaliculos, accipientes. Hunc in finem piscis longius videtur productus, ac ad viuendum et natandum ipsi commodum et necessarium iudicaueris. Etenim abdomen, viscera et partes genitales complexum, vt aliis in piscibus, proxime ad caput situm est, et perbreue ipsi contigit; sic vt ipse piscis, comparatiue, nonnisi breuis esse deberet. Alium igitur et hunc procul dubio in finem, vt, suae tam stupendae virtutis organum, iustum situm, basin, ambitumque obtineret, decenterque sustineretur, in tantam piscis longitudinem productus est. Quem ad modum etiam pars, caudam referens, sua longitudine perniciosissimo piscis motui pulchre respondet, efficitque, vt neutra pars piscis praeponderet. Etenim spina dorsi, cum sua medulla, muscoli, pinna ani, vesica aerea, interiora piscis ad extremum occupant. Praeter quas partes singularis quaedam membrana, a dorso siue spina eius ad imum ventrem, siue carinam, tendens, pinnamque ani sibi copulans, cum primis notari meretur; siquidem, prope caput oriunda, in caudam, tantopere distantem, terminatur, pinnam ventris, siue ani potius, sustentat, organo spatiosius fundamentum dat, ipsumque hoc organum, vtrinque  
sibi

pars plana et inferior, breuitas abdominis, inter duas pinnas pectorales media, et anus proxime ad caput apertus, appareat.



sibi oppositum, quasi in duas partes, in duo separata organa, dispescit.

## §. XII.

His praemissis Auctor ad magis specialia transit, naturam piscis internam perscrutatur, quaeque detexit, exacte et copiose describit. Summa eorum, organum ipsum cum sua structura, nervos, vasaque sanguifera respicit, atque huc potissimum redit. Organa, quae instrumentum virtutis, ac effectuum tam singularium ac stupendorum, commode dixeris, dimidiam fere partem omnis carnis, musculosae enim texturae sunt, imo plus quam tertiam partem totius piscis, sibi vindicant. Duo eorum sunt paria, alterum maius, minus alterum, superius per musculos dorsi, inferius per vesicam aeream, diuisum. Illud pollicem, cum quarta parte, latum, striatumque, a capite ad caudam oblique descendit, quatuor et triginta sulcis s. septis quasi distinctum; hoc dimidium fere pollicem latum, quatuordecim tantum septis diuisum est. Septa illa tenerrimae texturae sunt, facileque rumpuntur, videnturque eodem collineare, ac illae Torpedinis Raiiae columnae. Situs, figura, ambitus, facies externa eorum, melius in Tab. I. fig. 3. oculis subiiciuntur, quam longa oratione describuntur; quam ob causam explicationem huius figurae mox addimus. Itaque figura nostra 3. conspicienda nobis exhibet ipsa illa duo organa; lateris superioris siue anterioris, maius, et inferioris, minus, integra, cute sic reclinata, vt organa denudata appareant. A. fistit partem planam ac inferiorem capitis; B. breuem abdominis cauitatem ac ambitum; C. Anum seu exitum alui in summitate abdominis et confinio capitis; D. Pinnas pectorales, s. branchiales, admodum exiguas, et subrotundas; E. Dorsum piscis cum cute integra, non reclinata; F.F. Pinnam ani, quam dicunt, per omnem, piscis ab abdomine ad caudam, marginem inferiorem, carinam, decur-

cur-



currentem, et caudam obtusam ambientem; G. G. Cutem in regione dorsali separatam, ac reclinatam; H. H. H. Musculos laterales, vna cum incumbente cute, ad organum minus denudandum, reclinatos; I. in parte anteriore partem horum musculorum, suo in situ integram relictam; K. K. K. Organum maius, ad caput latius, versus caudam angustius, paullatim decrescens et in acumen desinens; L. L. L. Organum minus, inferius, anterius angustius, posterius latius; M. M. Substantiam mediam, vtrumque organum intercedentem ac seiungentem; N. Substantiam hanc, ex parte exigua, separatam, ac reclinatam.

## §. XIII.

Eodem modo piscis, per medium anterius dissectus, siue fissus, ab vno latere conspiciendus, Tab. I. fig. 4. exhibetur, vt, quo ordine partes eius se tegant et excipiant, quaeque sit structurae diuersitas ac ratio, modo magis intelligibili cognoscatur. Cute scilicet ad marginem extremum organi partiumque, quae idem constituunt, simulque a spinali medulla, reclinata ad F. F. Organum integrum apparet, cute saltem separata. A. A. Corpus piscis, prope dorsum cute sua adhuc vestitum; B. B. Pinnae siue ventris, cuticula sua perinde inuoluta; C. Portio cutis, ab organo reclinata; D. D. Musculi, pinnarum lateralium motui feruientes, organum minus immediate obtegentes; E. Musculi medii pinnarum, qui vtrumque organum minus diuidunt; F. F. Facies externa organi maioris, cute sua denudati; G. Organi minoris, musculis lateralibus remotis, facies; H. H. Praefectae musculorum dorsi portiones, ob partes, profundius sitas, detegendas ac conspiciendas, reclinatae; I. I. Praefectae portiones organi maioris, etiam ex parte reuolutae, vt profundius sita in conspectum prodeant; K. Praefectae portiones organi minoris; L. Pars organi maioris, omnino partibus incumbentibus nudati; M. Pars ipsa, ab organo reclinata; N. Organon minus, per medium  
dium



dium sectum; O. O. Media substantia, vtraque organa maiora seiungens; P. Membrana pinguis, adiposa, organon maius a minore seiungens; Q. Vesica aerea; R. Nerui, in ipsum organum ingredientes; S. Medulla spinalis; T. Nerui singulares. Cum quarta hac figura Tab. I. mox quinta etiam, eundem in finem, coniungenda est, qua piscis, facta per diametrum sectione verticali, intuitu omnium partium, sese componentium, lustrari ac cognosci potest. A. Superficies externa vniuersi piscis; B. Pinna inferior, s. analis; C. C. Praefectae portiones musculorum dorfi; D. Cavitas vesicae aerae; E. Situs et ambitus spinae dorfi; F. Medulla spinalis; G. Arteria magna et vena; H. H. Praefectae portiones vtriusque organi maioris; I. I. Eaedem organorum minorum; K. Diuisio seu Septum Organorum.

## §. XIV.

Quum organa isthaec, tanquam fasciae, longissimae, ab abdomine ad caudam decurrentes, mox latiores ac angustiores, mox tenuiores ac crassiores, ex numerosissimis septis ac membranulis, ministerio telae cellulosae, composita sint, imprimis vero nerui et vasa sanguifera numerosè eadem subeant, circumdent, et ad cutem incumbentem perreptent, hos neruos paullo accuratius contemplari iuuabit. Nerui huius animalis duorum quasi sunt generum; alterum communibus vitae vsibus destinatum inseruit; alterum vim illam prorsus singularem pisci sufficit, simulque organo eius constituendo ac conseruando prospicere videtur. Ex cerebro et medulla spinali, vt in aliis piscibus, originem ducunt; sed posteriores ex spinali medulla multo maiores sunt, ac in aliis piscibus eiusdem voluminis, quodque consequitur, ad solitos vitae vsus praestandos non omnino necessarii. Ipse ille neruus, ex cerebro per omnem piscis longitudinem descendens, volumine suo aliorum piscium, non minoris ambitus, neruum magnopere exsuperat, et spinam dorfi

C

propius



propius comitatur; nihilo tamen minus, quum ramificationes eius cum neruulis medullae spinalis, ad organum abeuntes, copulari nullatenus deprehendantur, organo subuenire non videtur; quod tanto mirabilius habendum, quum medulla spinalis aliis omnibus partibus suis neruulorum ramificationibus abunde prospiciat; tantus tamen cerebri neruus tantum in oeconomiam animalis impendatur, nullamque symbolam ad partem principem illius, ad organum et vim eius insitam, adeo stupendam, conferat. Organo neruis ex medulla spinali prouisum est, ex qua per hiantes singularum vertebrarum commissuras per neruulorum expeditur, et in musculos dorsi aliasque partes, tum et in ipsum organum, musculos pinnae analis, et ipsam denique pinnam, distribuitur ac consumitur. Nerui in hoc pisce, officio organi destinati, eodem modo, vt in Torpedine Raia, sua magnitudine, omnes reliquos neruos, aliis partibus ac necessitatibus seruiantes, vincunt; auctori tamen vero videtur simile, his Torpedinis Raiae neruis, neruos Torpedinis Anguillae, ratione voluminis, concedere debere; illosque collectos funem veluti longe crassiores exhibituros, quam hos posteriores; cuius phaenomeni ac differentiae causas tentamina, cum vtroque pisce, eadem sagacitate et adcuracione instituta ac repetita, procul dubio detectura sint. De Arteriis ac Venis, neruorum plerumque fidis comitibus, pauca habemus ex auctore nostro repetenda. Vascula haec numerosissima sunt et valde exigua. Arteriolae ex Arteria magna, prope spinam dorsi descendente, tanquam intercostales in homine, exeunt, in minimos diuisae ramices vesicam aeream adeunt et circumdant, sicque cum neruis complicatae in tenuissima subcisiue fila euanescent. Eadem venarum vbique est ratio, ducibus ac comitibus arteriis ad venam tandem magnam cursum suum reflectentium.



## §. XV.

Exposita igitur, necessario praemittenda, piscis figura, forma et structura, quantum hic locus capere potuit, ad effectus eius recensendos, siue obseruabiles, siue per artem elisos, progredimur. Ducem nobis primum eligimus, cuius descriptionem piscis supra, §. 8. iam laudauimus, GRONOVIVM, experimenta, cum viuo animante in America instituta, secumque communicata, concinno ordine sistentem, subiunctis nonnullis adnotatis a D. SCHRAVESANDE, (S'GRAVESANDE) perscriptis, missis quaestionibus propositis, responsiones tantum ad rogata subiicimus. 1) Membrum, piscem attingens, vehementi tremore atque conquassatione afficitur. Act. Harlem. II. 376. Si magnus satis atque perquam agilis existit piscis, deiicietur ictu attingens in terram, sentietque ictum totum per corpus. Omnia crepitabunt membra, absque vlllo superueniente damno; haecque omnia momenti spatio fiunt. 2) In fluminibus, amnibusque, si quis pede, aliove membro, piscem hunc attingit, illico decedit, quo fit, vt in submersionis metu haud raro versetur attingens. 3) In cupa, aliove vase, si retentus piscis, imo et in ipso flumine, digito pedeue tangitur, sentiunt plerique homines ictum haud vltius, quam vsque in cubitum aut genu. 4) Nullum alium dolorem, tremor post tactum ortus, affert, praeter validum concussum atque crepitum artuum, quem apathia breuis subsequitur. 5) Mox citata apathia per minutum horae vix durat. 6) Dolor, ex attactu proueniens, proxime videtur accedere ad eum, quem sentimus post cubiti vehementem conquassationem. 7) Omnes, hunc piscem attingentes, cuiuslibet sint aetatis ac temperamenti, tremore isto afficiuntur; nemo ab eo liber est, licet vnus prae alio eum magis, minusue, sentiat. In Act. Harlem. I. c. p. 237. (372) tanquam quid rari atque singularis allegatur a D. VAN DER HEYDEN, qui piscem plena manu tractare potuerit, absque vlllo tremoris sensu. 8)

C 2

Aequali



Aequali vigore piscis vim suam exercet, die, nocte, coelo sereno, nubibus obducto, vel et pluuioso, quibusuis spirantibus ventis, aquae licet innatet, siue ex ea sit exemptus, in vase argillaceo atque in cupa lignea; verum, variis vicibus, continuo repetitis, vis eius per aliquod tempus diminuitur, et postea iterum restauratur. 9) Omnibus in piscis, s. corporis, partibus effectus iste s. motus persentiscitur, praesertim tamen in cauda pinnaeque ani. 10) Nulla itaque dantur in corpore puncta, quae absque superueniente tremore tangi possint. 11) Maiorem sane maior piscis vim motumque tremulum exserit. 12) Atque hanc vim suam exserit, dum se commouet. 13) In magna si piscis agitatione est, maior est tremefaciendi facultas, atque adeo valida, vt aliquis in scapha, quam Indi Corjaar appellant, constitutus, quindecim et plures pedes a pisce remota, digitum aquae immittat, distincte atque satis valide tremorem obseruare possit. 14) Perpauci erunt, qui plena manu piscem arripere etprehendere audeant; antica digiti parte si tangatur, sufficit. 15) Manu etiam, chirotheca coriacea, gossypina aut lanea, obducta, tractatus piscis motum suum tremulum exserit. 16) Itemque, si manu, oleo ceraue infecta, tractatur. 17) Motus etiam iste, baculo, ex ligno duriore minusque spongioso, vsque in manum communicatur. 18) Per baculum, metallo ab vna extremitate armatum, maxime ferro et chalybe, transit tactus vsque in manum; sique annulo aureo tangitur, oritur motus intolerabilis. 19) Qui motus longe maior percipitur, solo, sine ligno, adhibito metallo. 20) Cera sigillari rubra nigraue tactus, nullum motum, quod obstruimus, edidit. 21) Omnes alii pisces, cum eo in vna eademque cupa viuentes, intra pauca minuta vitam exspirant, exceptis squillis, quae aptae sint huic pisci occidendo, praesertim in cupa alioque vase. Additur his, loc. cit. vbi hi pisces reperiantur, alios pisces, sane intra octo aut decem perticas, non obseruari. 22) Vario victu vititur, omni-

omni-



omnigenos deuorat pisces, vermes, intestina animalium, imo et panem; quin, secundum Harlemenses, cancri minores vulgarem eorum constituunt escam. 23) Quem ad modum vero Torpedo Raia non omni virtute medica destituitur: sic experti etiam Chirurghi affirmant, motum tremulum piscis huius nostri esse remedium aduersus neruorum obstructions, qui exinde pristinam suam mouendi facultatem recipiant; id quod experimentis, a D. CAR. BOLTONO in Barbadesi Insula factis, confirmari, Harlemenses, loco saepe laudato, testantur.

## §. XVI.

Haec quidem omnia, laudato rite GRONOVIO, sua mox fecit MVSSCHENBROEKIUS, <sup>q)</sup> solertissimus ipse et sagacissimus naturae scrutator, ea nunc abunde doctus, quae doceri a NOLLETO non potuerat. Nec magnopere videtur referre, vt plura desideremus et operosius requiramus de pisce, nostris in oris tam raro caroque, quocum adeo longa magnaue nec physica, nec medica, experimenta capienda sunt, quibus ad consentiendum ducamur. Quae causa quoque est, quam ob rem plerique omnes commodam hunc piscem tractandi oportunitatem nacti, sua obseruata et experimenta cum orbe erudito communicarunt, raro noui quid, ad iam cognita addendum, aut ab his obseruatis recedendum, inuenerint. Eiusmodi fere sunt, quae FRANCISCO VAN DER LOTT, <sup>r)</sup> Chirurgus nuper Essequebii, nunc Demeraryi, harum rerum pulchre curioso, Actis Harlemensibus inserta debentur: Duas quasi species esse huius nostrae, *Torpedinis Anguillae*, s. *Muraenae*, *Conger dictae*, nigricantes atque rubescentes, quarum il-

C 3

lae

q) *Introd. ad Philos. Natur. Lugd. Bat.* 1762. 4to. Tom. I. §. 901.

r) *de Muraena*, *Conger dicta*, Rio essequebo, d. 7. Ian. 1761. vid. Tom. VI. P. II. p. 87.



lae eminentioris sint virtutis; Metalla diuersa diuersos etiam edere effectus; aurum per vniuersum corpus ictum satis validum propagare, argentum et stannum purum Anglicanum paulo imbecillius; cum plumbo permixtum ictum exserere multo debiliorem; cum cupro non eiusdem vbique virtutis; cum plumbo, testis, ossibus calcinatis, cera figillari, cute, panno alioque, effectum electricum plane nullum. Cum ligno, nisi duro admodum, secundum CONDAMINVM, <sup>1)</sup> nulla vis electrica elicitur; hinc ex repetitis BANKROFTII <sup>2)</sup> experimentis, per lignum, quernum, fraxineum, aliudque vulgare exsiccatum, vim nullam transire plerique constituunt; quod nouissime INGRAMVS, <sup>3)</sup> Anglus, sua ipsius repetita experientia comprobare non dubitat, per bacillos ligneos in vniuersum nullam prorsus vim electricam in pisce nostro detegi posse ac percipi, secus ac mox laudandus SCHILLINGIVS. Est tamen, quod mireris, eandem vim satis validam, fulminis instar, per apicem digiti a contacto pisce, ad vsque cubitum penetrare, ipso pisce quidem ne tantillum commoto; tantam autem esse ferri admoti, vim electricam a pisce eliciendi ac propagandi, virtutem, vt INGRAMO, bacillo ferreo piscem tractaturo, ille, vicinus adhuc iam manu sua extorqueri, et vi in-

supe-

5) Voyage de l'Amerique-Meridionale. conf. Samml. Aller Reisen B. XVI. S. 132. u. Neuer Schauplatz der Natur, B. I. S. 15. Art. Meer-Aal, et N. VI. S. 378. Art. Turaque, vbi notandum, piscis huius duo dari genera; aliud in Basilia, quod ad genus *Torpedinis Raiae* propius accedit, aliud in America circa regionem Para, Lampetram siue Petromyzonem potius referens; quod posterius, propter formam Anguillae similem KLEINIVS in Hist. Pisc. Miss. IV. p. 52. ad Enchelyopos suos, no. 2. et 3. *Aalbastarte*, retulit, dabitari tamen adhuc posse videtur, nam ille Turaque cum nostra Torpedine Anguilla, idem Piscis habendus sit; in quam sententiam MARTINI, V. Cl. hoc articulo, Vol. I. p. 21. pronus est.

2) EDVARDI BANKROFT, Essay on the natural History of Guiana in South America. London. 1769. Art. Anguilla Torporifica.

3) MARTINI, loc. cit.



superabili eripi, videretur; haud aliter, ac hamus ferreus, Surinamensibus piscatoribus, in hunc piscem fortuito incidentibus. Ex qua vero parte piscis, fulmen istud electricum potentius emittatur, adhuc non satis constare videtur, LOTTIO capiti et gulae tribuente, quae omnibus corporis partibus BANKROFTIVS vindicat.

## §. XVII.

Priores tamen partes, post GRONOVIVM, merito tribuendae videntur, D. G. W. SCHILLINGIO, populari nostro <sup>v)</sup> qui, tres et decem annos in *Surinamia* commoratus, diuitem nactus est occasionem, Torpedinem hanc Anguillaeformem impensius obseruandi et in eius adeo stupendam virtutem, prosperrimo cum successu, inquirendi. Duo scilicet potissimum sunt, quae noua detexit omninoque peruestigauit; inque his primo ponenda loco sunt, quae de effectibus Magnetis in hunc piscem, ad Acad. Reg. Berolinensem Londino. An. 1769. perscripsit. Primum, fortuitumque, experimentum cepit 1764. cum Anguilla Torporifica, mensae in patina, aqua repleta, imposita, admodum parua, sex pollices longa, vnum crassa; tam valide tamen ab illa percussus, vt brachium vniuersum fere obdormisceret, ad vsque cubitum autem per duas horas insigni stupore afficeretur, reliquo tamen corpore in quem consensus minus raptus. Conspicatus forte magnetem armatum, brachiis suis vix quatuor concordis ferri uncias ferre potentem, subitum mox consilium captat experiendi, quem effectum vis ista magnetica in piscem electricum exsertura sit. Quid sit? Appropinquante magnete piscis, aquae innatans, magno-pere turbatur et commouetur; propius admoto et super eum ducto,

v) *Nouveaux Memoire de l'Acad. de Berlin*, pour l'Année 1770. p. 68.



ducto, vehementius concutitur, remoto paullulum omninoque ad pristinam pacatus quietem redit. Iniecto in aquam magnete, primum denuo in motum agitur piscis eidem non adnans; aliquo post tempore pacatur, magneti sponte appropinquat, pene illum contingit, veluti ab aqua circumflua attractus et retentus. Quum piscem contingere nemo auderet, bacillo ligneo a magnete remouetur, magnes ex aqua extrahitur, piscisque a lapide ad languorem datus, pristinum vigorem subcisiue recuperat. Hinc, ab audentiore tactu excitatus, ictum quidem, sed admodum debilem, exserit. Denuo in aquam reiecto magnete, piscis quoque denuo inquietus redditur, mox autem pacatus subito a magnete attrahitur. Post dimidium horae ipse piscis, magnopere debilitatus, a magnete se retrahit, inque latus conuersus, viuus tamen, requiescit. Exempto ex aqua magnete, rursus piscis pluries contingitur, manibusque tractatur, sed veluti inermis omnes impunitos dimittit. Magnetem tum examinantes, vtriusque poli brachia, villosa, tanquam ferrea scobe hirsuta, multa cum admiratione nostra inueniebamus. Viribus exhaustus piscis, paneque praesertim per aliquot dies sustentatus, vegetus rursus apparebat, non metuendus tamen, nisi ferro sollicitatus; scobe ferrea vero in aquam iniecta, spatio aliquot dierum noua colligebat robora, satisque valide manum se contrectantem puniebat. Omitimus reliqua, et repetita quoque cum piscibus maioris voluminis ac virtutis experimenta, idem euinentia, propinquam nempe cognationem intereedere vim magneticam atque electricam; id quod AEPINVS, <sup>w)</sup> Vir Ill. singulari libro iam dudum indubitate euicit. Vnum hoc, ex nostra tamen obseruatione, obiter addimus, vim et potentiam magnetis in vulgares

<sup>w)</sup> In *Tentamine theoriae Electricitatis et Magnetismi*; et in *Similitudinis effectuum vis Magneticae et Electricae Nouo Specimine*; vide *lis*, Nou. Commentar. Petropolit. Tom. X. p. 296.



res etiam Anguillas nostras, iam dudum nobis fuisse cognitae, antequam pulcherrima ista SCHILLINGII experimenta nobis innotuerunt. Vidimus ipsi, quod scilicet peruulgatum est, anguillam maxime turbidam ac concitam, admota propius claue ferrea vel cultro, protinus pacari atque cicurari, remoto ferro ad viuidos suos mox redire impetus. Ferri loco magnetem adhibuimus armatum, eandemque eius, imo maiorem paullo, deprehendimus virtutem ac efficaciam; alliciebatur enim et quasi attrahebatur anguilla quieta, ferroque stupida, ad oram vasis, laboriosius captabat ore naribusque auram, guttur vehementius inflabat, et haustum ore spiritum per lineam mediam lateralem, numerosis pertusam foraminulis, tanquam per plenas animae disploras vesiculas, iucundissimo spectaculo, subsultim exspirabat. Idem tentauimus in aliis, etiam non congeneribus, piscibus, in mustela nobili, petromyzone, tinca, carassio, cet. et eadem vbique effecta ac phaenomena sumus conspicati; pericula isthaec cum electricis quoque tentaminibus, data occasione, in omni piscium genere, cum cura repetituri.

## §. XVIII.

Altero loco adiungimus aliam, non minus nouam et mirabilem, obseruationem, ac experimentum, quorum capiendorum occasio improuiso facta fuit SCHILLINGIO. Nactus Torpedinem Anguillam, quam sine valida percussione contingere non poterat, permittebat Iuueni Africano, multo sanguine et corporis robore florido, hilarique, se aliosque ridenti metusque vanos exprobranti, vt ipse piscem ex aqua suis extraheret manibus; promptus ille laetusque ambabus piscem ex aqua extrahebat manibus, sine vlla, quod omnes mirabamur, afflictione ac percussione. Ecce, vero, idem iuuenis post dies aliquot, et deinde saepius, piscem eundem, adeo rarum carumque, repetenda in experimenta sollicitè asseruatum, prom-

D

tus



tus eodem modo ex aqua extrahit, manibusque tractat, hoc tamen prorsus inexpectato effectu, ut per vniuersam corporis cutem foedae, ferae scabiei ac leprae similes, maculae papulaeque efflorescerent, non, ut ille prae se ferebat, nisi esu carnis ipsius huius piscis, quem igitur vehementer cupiebat, percurandae. Sed, renuente domino, alia remedia, diluentia, resoluentia, leniter euacuantia, cum diaeta curiosiore coniuncta, rebelle et insanabile habitum malum, prospere tandem expugnarunt, et, quoties idem, post ter quaterque cum hoc pisce repetita experimenta, (per quindecim enim menses in piscina conseruatus fuit,) recurrebat, toties quoque eandem tulerunt opem. Post haec ab indigenis relatum accepit auctor, seruos hos, ex Africa peregre adductos, (*die Neger-Sclaven,*) hoc piscium genus contingentes ac tractantes, in idem prorsus immedicabile malum diramque litem praecipitari; quare etiam omne commercium ac negotium cum hoc pisce seuerè ipsis interdictum sit. Atque hoc eodem modo mirabile habendum est, piscis carnem esumque pro remedio esse, cuius contagium tam sit noxium; perinde, ac si venenum veneno medicari, ignemque per ignem extinguere, sustinueris, OVIDIUM forsitan imitaturus:

*Discite sanari, per quem didicistis amare:  
Vna manus vobis vulnus opemque feret.*

### §. XIX.

Ex quibus, sic praemissis, haec auctor porro docet consequi: I. Piscem, rarius contactum, omnino cutem, veluti in centrum, non nihil constringere, at non curtare eandem; ex quo loco plicatili ictus exeat; II. Laminam ferream, prope admotam, ut contrahatur piscis et ictus eliciatur, iam efficere; ipso autem contactu vtrumque multo sensibilius effici; ex quo primum sit, piscem in aqua molliter et summis quasi digitis, sine

poena



poena comite ac percussione, posse contingi; (*tamen non contrahi tutius esse putem.*) Scilicet in hoc pisce nostro quaedam iam, leuior licet, contractio fieri videbatur, bacillo ferreo sub aqua ad pedis distantiam appropinquante, cum tremore, manui ferrum tenenti, illato, coniuncta. III. Pyxide nautica ad piscem, siue sub aqua haerentem, siue ex aqua extractum, propius accedente, magnetica acus gyrum carpere incipiebat, pergebatque, donec in propinquo permanebat; sine sensibili tamen piscis contractione cutanea. IV. Viribus etiam, magnetis propinquitate, exhaustus, piscis in quo contractionis statu tamen persistebat. V. Bacillo cerae sigillaris contacto pisce, debilis, secundum MVSSCHENBROEKIVM nulla, sentitur percussio; aliis tentato corporibus, aequa esse solet pro eorum, siue duritie, siue mollitie, percussio, non omnino tamen; per corpora enim admodum mollia non alius percipitur ictus, ac per durissimum lignum. VI. Nulla unquam profilire cernitur scintilla, aut flammula prolici, licet siue diu, siue noctu, ferro etiam, sollicitetur. VII. Tandem vis huius piscis per alia corpora cum aliis numquam tam valenter communicatur, ac ipsa vis electrica, per media corpora, integra transire deprehenditur; nihil tamen, tanquam indubitabile, admittere aut affirmare ausus est auctor, machina electrica tum destitutus; emendaturus forsan ac suppleturus, quae desiderari posse videantur.

## §. XX.

Iam nunc tandem ad WILLIAMSONVM, quem supra iam laudauimus, reuertimur, eiusque obseruata, ac experimenta, cum pisce nostro sic instituta ac descripta, vt nihil in illis neque inane, neque sine causa, neque superuacuum, deprehendas, facto compendio commemoramus. I. Contacto manu pisce idem sensus in articulis digitorum, atque a contacto primi conductoris, aut ipsius lagenae Lugdunensis, sine formato circulo;

D 2

siue,



siue, tanquam paucae quae scintillae fluidi electrici per digitos perruperint. II. Rudiore piscis contactu idem sensus, sed ad cubiti articulum vsque pertingens. III. Bacillo ferreo, duodecim pollices longo, contacta anguilla idem sensus in articulis pollicis et digitorum, quibus ferrum tenebatur. IV. Alio piscem contrectante, in manu, aquae ad distantiam trium a pisce pedum inserta, idem sensus in digitorum articulis, ac a contactu ipsius piscis, minus tamen dolorificus. V. Pisciculos aliquot in aquam, cui innatabat anguilla, iniectos mox occidebat et deuorabat. VI. Silurum Catum, LIN. Katerwels, a Cat-Fish, Nhamdia Brasil. the Bagre do Rio of Maregraue, \*) sesqui digitum certe crassum, in aquam iniectum, mox occidebat et deglutire parabat; sed perdita opera. VII. Experturus, num anguilla pisces hos, eiusdem emissione fluidi, quo manum meam percusserat, occideret, manum denuo in aquam, ad aliquam a pisce distantiam, inferebam, alio Siluro in eandem simul coniecto: adnatabat ei, intactum mox relinquens; aliquo tempore post reuertebatur, contemplatumque per aliquot minuta secunda percutiebat, sic, vt statim resupinus immobilis haereret; eodem momento eundem in articulis digitorum dolorem leuiorem accipiebam, ac in praemisso quarto experimento. VIII. Tertium Silurum, in aquam deinceps iniectum, mox hoc effectu percutiebat, vt statim se in latus conuerteret, se viuere tamen adhuc aliquot signis ostenderet; anguilla hoc veluti sentiens, mox redibat ad eum, atque hoc modo percutiebat, vt percussus omnino immobilis redderetur. Facile animaduvertebam, posteriorem ictum priore multo fuisse violentiorem. Nullum eorum, nisi primo loco percussum, deglutire tentabat anguilla, etsi nonnullos occiderat. Semper interea obseruabam, anguillam, perimendo a se pisci, recta via adnatare, tanquam admorsuram eundem; propior facta,

\*) conf. *Neuer Schauplatz der Natur*, Th. VI. Art. *Nhamdia*.



cta, modo tardabat ictum, modo festinabat. Nonnullos horum piscium, mortuos vivos, in aquam alius vasis immisos, mox vegetos ad se redire vidimus; atque eodem modo, vi electrica percussus, ac stupefactus, alius piscis, repente refocillabatur. IX. Altera manu, piscem exstimulaturus, contingebam eundem, alteramque manum vna, in parua distantia a pisce aquae immittebam, et ecce, mox vtraque brachia, tanquam vi electrica per sic dictam ampullam Lugdunensem, quam, a KLEISTIO inuentam, Phiolam Electricam simpliciter deinceps dicemus, percutiebantur. X. Extremum bacilli lignei humentis in aquam immittebam, manuque altera tenebam, altera manu anguillam contingebam, non alio, ac antecedente, euentu, percussis vtrisque brachiis. XI. Manum manui alterius iungebam, anguillam altera contingentis, mea altera in aquam inserta, ambo percutiebamur. XII. Caudam Anguillae manu molliter contingebam, alius caput eius paullo rudius, ambo tamen ictu quoque puniebamur paullo rudiore XIII. Octo decemue Sociorum, orbe facto, manus iungebant; primus in ordine altera Anguillam contingebat, postremus alteram in aquam, in aliqua a pisce distantia, immittebat; omnes tamen, sed mollius ac innoxie, plectebantur. XIV. Repetiti ceteris paribus experimenti, nisi postremo caudam, primo caput, piscis, occupante, idem euentus. XV. Ego alterum extremum catenae cupreae, alius alterum, manibus tenebamus, alter nostrum alteram manum in aquam inferebat, alter altera piscem sollicitabat; vtrique puniebamur. XVI. Sericeo pannulo manum induebam, pisci iniiciendam, nihil doloris percipiens; alio, eodem temporis momento, manum, ad quam distantiam a pisce, in aquam immittente, solito ictu punito. XVII. Duo Sociorum varia tentabant: alter altera manu caput Anguillae attingebat, alter alteram siue in aquam immittebat, siue caudae piscis admouebat; vtrique manus vacuas,



frustis ligni cocti, siue carbonum, bacillis ferreis, cupreis, aridi ligni, testis vitreis, filis sericis, cet. iungebant; qua communicationis serie discebatur, omnia, ad fluidi electrici propagationem apta, etiam ad hoc, a pisce explosum, fluidum eodem modo propagandum, idonea esse; quamuis catena aurichalcea, ex pluribus composita annulis, nisi probe extenta, aut ictus piscis fortior intercedat, propulsando huic fluido haud satis videatur congruens. XVIII. Sociorum quis, positus in orbe lagenis vitreis circumdatus, aliquoties ab Anguilla icebatur, at signum quod intensioris alicuius vis electricae non notabat; neque etiam globuli suberis, ex filo serico suspensi, notam quam illius exserebant, siue dorso piscis superimminentes, siue ab eo tacti, qui orbe lagenarum inclusus, a pisce quidem percellebatur, non autem a communicato quo per globulos hos spongiosos *fluido animali electrico*. XIX. Ita alius quis ampullam, experimentis electricis aptatam et more suo incrustatam, altera manu continebat, altera caudam piscis appetebat, quum interea temporis alius ex adstantibus altera manu filum aeneum, in occupatam ampullam demissum, tenebat, altera piscem prope caput contingeret; quo apparatu manus brachiumque ictum, hic tamen subsistentem, accipiebant. XX. Duo frustula fili aenei, pennam cornicis crassi, opposita directione in canaliculum ligneum inferebantur, sic, vt extrema rotundata vix centesimam partem pollicis a se distare possent. Alteram horum filorum partem, remotiorem, ipse tenebam, eamque propiorem, alius; me quidem manum in aquam, haud procul a pisce immittente, altero piscem ad iram ictumque prouocante. Experimenti quindecies, imo vices, repetiti, varius euentus: Extremitatibus filorum ad quinquagesimam pollicis partem, inuicem distantibus, nulla per tantulum hunc hiatus ictus communicatio; sed iisdem, vix ita distantibus, vt hiatus folium duplicatum chartae tenuissimae capere posset, ictus

ictus



ictus paullo validiores per nos ambo pertransibant; hoc extra dubium modo, vt fulmina, ex altera interiøre extremitate, in alteram adeo propinquam, perniciosissime transilirent, sine scintillula tamen a nobis, non satis beatis, animaduersa. Forfan autem post haec WALSHIO tam felici esse licuit; quandoquidem ROZIER <sup>y</sup>) fide Baioni commemorat, WALSHIVM Torpedines Anguillas ex Surinamia sibi comparasse, quae cum ictibus suis etiam scintillas ediderint: quo, ictus hos vere electricos esse, apertum fit. Quod alio loco confirmatum legimus, WALSHIVM Londini, ex Torpedine Anguilla Surinamensi, repetito saepe successu, scintillas elicuisse. Sed aequè silendum non est, Anguillam hanc nostram non ad modum irritabilem fuisse, minusque vegetam ac sanam apparuisse. Saepius enim manum dorso eius lateribusque, a capite ad caudam iniecit, auctor, partemque corporis supra aquam sustulit, ea tamen nihil contra moliente. Ex relatione D. BANKROFTII Anguillae Guianenses, ad aliquod pollices supra aquam sublatae, manibus suis infensos infixerunt ictus; forsan in recenter captis, ac viuidioribus anguillis, scintillulae istae adhuc detegi, et euidentes reddi poterunt.

## §. XXI.

Operae pretium erit, imo maxime necesse putemus, iis cum, quae Sectione priore, de virtute Torpedinis Raiæ, praemissimus, ea quoque loco hoc commodissimo copulare, quae illustris duorum Anglorum, WALSHII <sup>z</sup>) ac CAVENDISHII, industria ac sagacitas, nuper admodum ac nouissime, repetitis cum Torpedine ista Veterum, Raia, experimentis, obserua-

runt

y) Observat. sur la Physique, cet. Octobr. 1776. conf. Schlägerl. Briefwechsel-Heft, 8. 9. 11.

z) Philosoph. Transact. Vol. LXIII. Part. II. Obs. 39. Of the Electric Property, of the Torpedo. Iul. et Aug. 1772.



runt ac cum publico egregio communicarunt. Paulo enim serius ista transmarina, ad nos perlata, dolemus; quae rem praesentem pulchre illustrare, et magnam illam, de virtute Anguillae nostrae electrica, probabilitatem, ad altiorem adhuc gradum promouere omnino possunt. Sed longum nimis esset, ista quidem omnia hic enarrare, quae alia occasione, breuique forsan, huic opellae nostrae cum adiicienda Tabula aenea, faciem piscis externam ac internam repraesentante, addere est animus. Summam igitur eorum, a WALSHIO propositorum, tantum modo attingimus: Virtus Torpedinis, scilicet Raiiae, omnino est electrica; etenim eodem, ad fluidum hoc animale adducendum et abducendum, vtendum est apparatu, metallis, aqua, fluidis animalibus, ac in tentaminibus cum Phiola electricante sumendis; iidemque vtriusque in corpore humano sensus et effectus sunt. Omnis ictus, cum motu quodam oculorum conspicuo, cum retractione et compressione, non igitur sine qua contentione piscis et pressione, perficitur. Virtus piscis in aere libero quater maior assumenda est, quam in aqua innatantis; consistere autem videtur in compressione fluidi alicuius elastici, siue potius in eius expressione ex canaliculis et tubulis nerueis, idem ad vsus suos paratum continentibus. Ab ictu, vt videtur, alias non seiungenda scintilla, elici tamen ex pisce nondum potuit; dabant tamen organa sic dicta, negatiue electrica, artificialiter per Phiolam percussa, scintillulas; positiuae enim, quam vocant, et negatiuae, h. e. eminentioris ac remissioris, electricitatis duo ista organa vtrinque obseruantur. Sed compressio aut violenta retentio, post magnam inspirationem, spiritus, morari aut prorsus impedire ictum piscis, quod variis exemplis confirmare KAEMPFERVS voluit, non potuit; fallacia procul dubio non causae, vt causae, quam Dialecticorum consuetudo vocat, commissa. Onnem itaque hunc vtriusque verae Torpedinis, Raiiae ac Anguillae, consensum, a  
causa,



caussa, non mechanica, sed physica et elementari, a materia electrica, siue aetherea omnino ac magnetica, aut phlogistica, aut phosphorescente, dicenda, deriuandum esse, primus omnium sic demonstratum dedit illustrissimus WALSHIUS, vt spectatores suorum tentaminum, harum rerum peritissimos, aliaque sentientes omnia, in admirationem raperet, eorumque consensum sibi, aut veritati potius, facilis impetraret. Dignissima verba sunt, quae hic, ex ore Illustrissimi PRINGLI, <sup>a)</sup> non modo in laudem popularis sui, sed in honorem et gloriam humanissimi seculi nostri, excepta, repetita legantur: Tanto nos magis, inquit, ill. WALSHIO obstrictos sentiamus, quod sua haec experimenta, non in obscuro quodam dissitoque angulo, sed fere in conspectu orbis eruditi, eiusque regionis, fecerit, quae celeberrimum genuit REAUMVRIVM, tantum Philosophum, de cuius tamen auctoritate, comparata sibi hospitis felicissimi, Angli nostri, auctoritate, non nihil detractum poterat videri. Sic enim se Academici isti doctissimi, primo Rupellae, Parisiis deinceps, his, sub oculis eorum institutis, saepeque repetitis, experimentis, aduersus hunc suum sagacissimum hospitem gesserunt, vt natura ipsa et vera Philosophia docet, vt, hac etiam, admodum delicata, occasione, se veritatis amore percitos, scientiarum antistites et promotores, vicinorum gloriae non inuidentes obrectatores, sed ingenuos eorum industriae fautores ac aemulatores, ostenderent. Exemplum virtutis ac iustitiae, ad imitandum recte propositum, longe luculentissimum, aeternitati commendandum! etenim *Amicus, qui velit ingenio cedere, rarus erit.* Quotus vero quisque est, qui WALSHIO de publico egregio, de prouehendis litteris et naturae studio, tam eximie promerito, praemium, in consessu Societatis ab eius Praefide acceptum, non toto animo gratuletur:

*At non ingenio quaesitum nomen ab aeuo  
Excidet; ingenio stat sine morte decus.*

a) In Oratione, supra iam laudata.

E

§. XXII.



## §. XXII.

Supereſt, vt paucis' quidem, ſed grato tamen animo, memoriam CAVENDISHII, <sup>b)</sup> Angli nobiliſſimi, quem ipſe WALSHIVS FRANKLINO ſuo laudauit, conſeruemus, Eiusque merita, de aſſerenda piſcibus noſtris virtute electrica, breuiter ſummatimque indicemus; et fide quidem Eruditorum Gottingenſium, <sup>c)</sup> quum ipſa eius obſeruatio ad nos nondum peruenerit: HENRICVS ſcilicet CAVENDISH, de Torpedine Raia, eiusque natura et virtute, eiſmodi proponit, quae celebri eius nomine ac ſubactō ingenio digna ſunt. In mentem ipſi veniebat, de conſtruenda, ſuis ex principiis probabilique piſcis natura, Torpedine, quae, tanquam viua, eadem effecta ac phaenomena ederet; nec ſpem et expectationem euentus deſtituit. Hoc autem aedificii ſui fundamentum poſuit: Diuerſam eſſe in vno eodemque piſce electricitatem, e. g. in ſuperiore latere ſeu organo eminentiorem, ſeu poſitiuam, in latere ſeu organo inferiore, remiſſiorem ſiue negatiuam, ita, vt ad ictum producendum et reſtituendum aequilibrium, vtrumque latus veluti concurrere, et materies electrica aequis partibus diſtribui, poſſit; Additur etiam obſeruatio de Torpedine, quae piſcatorem, ad diſtantiam duodecim pedum, percuſſerit, aperto iudicio, ictum hunc non a puro puto quodam mechaniſmo et actione muſculari, ſed a materia qua ſubtiliſſima exploſa, a materia aetherea, quam electricam hodie dicimus, eſſe deriuandam.

## §. XXIII.

Ex his igitur, tanta accuratione obſeruatis, tam ingenioſe adornatis phaenomenis ac tentaminibus, apparere omnino WILLIAMSONVS cenſet: I. *Torpedinem* hanc noſtram, genere *Anguillam*, Guianam praefertim, virtute pollere, in animalibus,

<sup>b)</sup> Philoſoph. Tranſact. Vol. LXVI. Part. I. Obf. 12.

<sup>c)</sup> Gelehrt. Nachr. Zugabe, St. I. d. J. 1778.

ſe



se contingentibus, aut saltem in vicinia haerentibus, sensum quem excitandi dolorificum; II. In arbitrio eius prorsus esse positum, num huius suae virtutis experimentum, aut intensius, aut remissius, aut nullum plane, pro varia ac diuersa rerum circumstantium conditione, facere libuerit; III. Ictum autem hunc non a quo mechanismo, aut motu muscutorum nonnullorum anguillae, proficisci ac produci; quum corpora, plus minus distantia, eodem modo, ac ipsam contingentia, percutiantur, non tanquam fustis alicui impingitur, sed tanquam coelo missa fulmina, qua data porta, ruunt; quumque praeterea non omnia promiscue corpora ictum hunc excipiant, sed alia modo illum promte absorbeant, alia, ipsi elasticitate aut duritie non concedentia, hisce suis telis potentissime resistent. IV. Hanc ipsam vero ob causam vim piscis a materia qua fluida necessario deducendam esse, quam suo ex corpore veluti eiaculetur. V. Et, quia tandem fluida haec materia, illas ipsas corporis humani partes, quas fluidum electricum eminenter afficit et affligit, plurimum petat et peruellat; quia easdem eodem omnino sensu torqueat; quia animalia eodem modo effectoque aut perimat, aut graui torpore occupet; quia fluidum hoc animale ab iisdem excipiatur corporibus, quae fluidum electricum admittant; contra vero ab iis quoque repudietur et reflectatur, quae fluidum electricum reprimant et repellant: ex his coniunctis rationibus pronò fluere alueo WILLIAMSONVS noster docet et cogit, fluidum hoc animale idem prorsus esse ac materiam electricam, quodque adeo consequitur, ictum et percussionem Torpedinis Anguillae re vera eandem esse habendam, quam vis et materia electrica in nostris aliisque corporibus, virtute tam stupenda, exserere et concitare soleat.

## §. XXIV.

Quae igitur, quum tanta tot obseruationum ac experimentorum virtute, fulta sint, quum tam clara luce nunc fulgeant, his probe ponderatis ac examinatis, neminem facile futurum



confidimus, qui amplius de detecta vera, abditae nuper et occultae huius virtutis, indole, dubitare, remque, pulchre compositam, denuo in controuersiam deducere, autumet. Nos certe quo minus calculum his album adiiciamus, vltius morari non poterit, quae MVSSCHENBROEKIO <sup>d)</sup> quondam sedit, sententia, propemodum ambigua atque dubia: Electricitas, inquit, quae est in pisce Gymnoto, s. Torpedine, differt ab electricitatibus huc vsque cognitis, quum effluat ex pisce, in profunda aqua natante; sed aqua nocet alii electricitati, eaque ex vitro perfricta, ex cera sigillari, electricis, et sub aqua mersis, penitus tollitur, siue abripitur et diffunditur in magnam distantiam; nihilo minus ad electricitatem resinofam accedit vtcumque haec piscaria electricitas, quum in bacillum cerae sigillaris, quo sub aqua piscis tangitur, non operetur. — Haec electricitas piscaria operatur noctu et interdiu, qualicumque tempestate, quocumque flante vento, et, siue piscis iacuerit in vase lapideo, ligneo, cum aqua, siue extra aquam; quibus conditionibus vtraque scilicet electricitas inter se discordet. Tanto minus hac in causa nunc maxime *Ill. DELIO* <sup>e)</sup> cum *GMELINO*, <sup>f)</sup> assentiri possumus, qui nec Gymnotum hunc nostrum, Torpedinem Anguillam, nec Torpedinem, Torpedinem nempe Raiam, pisces esse electricos, contra receptam, quod *GOTTINGENSES* <sup>g)</sup> notant, doctrinam nunc nuper asseruit, *REAVMVRIO* praesertim adhuc consentiens, tremorem, quem dent, a musculorum singulari contractilitate, elasticitate et vibratione, proficisci. Forsan nouissima haec *WALSHII* ac *CAVENDISHII* experimenta, serius quoque ad Ipsos peruenerunt.

## §. XXV.

Quae quum ita sint, vti quidem se habere iam nunc probabilissime euictum est, nouum hoc electricitatis, vt in vniuersum, sic animalis speciatim in vtraque Torpedine, inuentum, a viris re-

d) *Introd. ad Philos. Natur.* Lugd. Bat. 1762. 4. Tom. I. §. 901.

e) *Aduersar. argum. Physico-Medici Collectio*, Erlangae, nou. 1775.

f) *Geschichte der Gifte* 1776. g) *Gelehrt. Anzeig.* Et. 156. d. J. 1776.



rerum naturalium prudentissimis, tanta sagacitate, vt decipi non possent, inuestigatum, tamque luculenter definitum, primam seculi nostri gloriam iure optimo laudare possumus. Quid nostrum enim concentum, cum concordissimis naturae contemplatoribus ac scrutatoribus diuidat? Philosophia, inquit PRINGLIUS, iam laudatus, per sagaces has prosperasque veri inquisitiones mirum quantum lucrata est. Certum enim habere possumus, quaelibet patefacta et detecta, symbolas suas, ad abditas rerum causas arcanasque naturae leges cognoscendas, conferentia, ipsam tandem naturam, in nostros vitae vsus plus minus nobis subiicere, et infinitam diuini conditoris sapientiam ac potentiam, in omnibus suis operibus, continuo nobis testatorem ac manifestiorem facere. Cui pariter Collega noster coniunctissimus, Vir, de studio naturae prouehendo praeclare promeritus, TITIVS, <sup>g)</sup> omnino suffragatur, eleganterque, hoc modo, concinit: Quidquid vero huius sit, etsi nullus alius Electricitatis vsus existet, quam quem studio naturae nostraeque hominum cognitioni in vniuersum praestat, iste tamen solus abunde sufficeret, ad inuentum hoc in nobilissimis et generi humano vtilissimis habendum, quae vnquam, post multa retro secula, detecta nobis innotuerunt, quibusque, vel recentissimis nostris reperta conaminibus, paria, nedum superiora, putanda sint. Tantum vero abest, vt adeo angustis limitibus vsus et fructus electricitatis circumscriptus sit, vt potius commoda eius latissime pateant, ipsique nostri pisces electrici, sua singulari virtute nostris inualetudinibus, morbisque debellandis, idonea subuenire conspiciantur. Etenim experti, sec. GRONOVIVM ac ALLAMANDVM, dudum affirmant Chirurghi, vt iam meminimus, motum tremulum piscis nostri specificum esse remedium aduersus neruorum obstructions, qui exinde pristinam suam mouendi facultatem recipiant, inque

g) in Novo nostro Naturae Theatro, Part. II. Artic. Elektricitaet.



que morbis arthriticis. Supra iam laudatus VAN DER LOTT, Torpedini Anguillae quamplurimas virtutes medicas, in curatione febrium neruofarum, dolorum capitis, cet. tribuit, sed forfan, sec. MARTINIVM, non aequa omnes probabilitate, saltem sine aliorum, idem expertorum, suffragiis. Carnis esum, aduersus foedam scabiem, a piscis contactu oriundam, potentissimum esse remedium, Surinamenses referunt, sed genuinis nondum confirmatum periculis. INGRAMVS quoque testatur, ab eius contactu mulieribus, quae in menstruis sint, sua flumina fisti, quod fieri posse facile concipitur. BANKROFTIVS contra, nullos electricitatis huius animalis admodum notabiles effectus in curandis Apoplecticis obseruare potuit. Vtique propter raritatem ac caritatem horum piscium, nostris praesertim in oris, numerosiora experimenta capi colligique non possunt; neque vero etiam animali ista electricitate magnopere indigemus, qui forfan, desperatis rebus omnibus, ad machinas illas electricas, armatasque Phiolas, et concordes quoque Magnetum lapides, tanquam ad sacras ancoras, confugere possumus. Absit, longissime absit ab omnibus nobis, tam miserabile fatum, tam immedicabile vulnus, tam tremendus sopor torporque, tam impatiens et inconsolabilis animus, vt exclamandum nobis sit:

*Quo ferar? unde petam lapsis solatia rebus?*

*Ancora iam nostram non tenet vlla ratem.*

His igitur vttere nobiscum, Amice lector, sique es mirator rerum, mirabere nostras. Voluisti mirabile monstrum cernere; vidiisti ipsum; vidisti, vt PRINGLIJ vtamur epilogo, vile repensque animal, fulmen in neruis habens, quod, saeuum ac terribile, in armigeri Iouis, Deorum Patris, dextra, veterum venerata est, religioni propinqua, superstio. TV, vero, ALMEVS, ORBIS ARBITER, condito mitis placidnsque telo, supplices audi! Da nobis, quae magnis his tempestatibus TE precamur:

FAC. PATER. AETERNOS. PACEM. PACISQUE MINISTROS!

485,52