



MAGNÆ
 SOCIETATI REGIÆ
 ANGLICANÆ,

Marcellus Malpighius. S. P.



*B*ombycum Historiam, quam elapso anno, *Viri Sapientissimi*, à me postulastis, hîc ruditer compaginatam habetis. Hanc inanem non undequaue censerem, siquid vel minimum ex ipsa, vestris dignum oculis, aut pro magna Physicæ instauratione (quam sedulo molimini) aptum elucesceret. Cum enim tota in *minimis* existat Natura, si alicubi, magis equidem in *Insectorum* moleculis id deprehendi par fuerit. Quod si humana philosophandi ratio ob sui infirmitatem serpere cogitur, nec tolli potest, parum cum *Bombycibus*, qui humi reptant, ab instituto aberrabit. Hinc, ut *Historiam* propositi In-

B

fecti

10. Euphorat

tium
 s, ut
 uple-
 fieri

num
 bilem
 nda-
 con-
 que
 riam
 imus
 n ac-
 dig-
 dan-

am-
 roga-
 pen-
 Am-
 Vale,

Secr.

p. 112
 16. l.
 19. l.
 l. pro-

secti aggrediar, nescio, An rerum necessitas, urgentibus externorum ictibus, vel potius humana luxuries, prima homini comparaverit indumenta. Illud certum est, Plantarum Arborumque frondes, ruditer implicitas, extitisse tegumenta; mox Brutorum quorundam, sponte defunctorum, spolia ita arrisisse, ut excusso mortis horrore in hunc finem innocentes belluas macerarent,

Pellibus, & laxis arcent mala frigora braccis.

Et ita mortalium commodis sat provisum videbatur. Nec inter hos limites tamen humana libido diu se continuit, sed posthabitâ primitiva simplicitate, novo excogitato artificio, eorundem Brutorum vellera detonsa in stamina contorsit, eaque miris ambagibus texendo, implicuit. Nec sat fuit, Brutorum exuvias torquere, sed attritis plantis, maceratâque ipsarum compage, ut solo cortice fruerentur, nova invexere stamina. Et quoniam interdum fragilitas & infirmitas ipsa pretium conciliat, cum humani ingenij vis ad hæc minima effecta langueret, Insectorum genus, quod intactum adhuc jacebat, adorti, ad nova sibi nenda stamina damnarunt. Inter hæc igitur *Bombyces*, qui præsertim apud *Indos*, & *Seres*, teste *Servio*, campestri quadam gaudebant libertate, feliguntur; unde tenuissima ipsorum stamina in fila retorquere, & inde texere (ut aliquibus placet) *Pamphila*, *Platis* filia,

lia, in *Coo* Insula primò cœpit; at *Aureliani* temporibus in tanto fuit pretio Sericum opus, ut hujusmodi libra *Auri* æquali pondere mutaretur. Postremo tandem, regnante *Justiniano*, ex *Serida* Indiæ urbe, *Bizantium* delatis ovis, ibidem fieri cœpit *Bombycum* educatio, inde in *Graciam*, finitimasque Regiones divagata adeo percrebuit, ut nil (in *Italia* præcipuè) frequentius, Matronisque gratius occurrat.

Bombyx igitur, quem *Serem*, seu vermem *Indum* vel lanificum, vel, mavis, erucam *Bombycivoram* dixere, notissimum præcipuè apud Nostrates insectum est; in quo tam miræ *Metamorphoses* succedunt, & naturæ opificium ita elucescit, ut necesse sit singula ejus vitæ momenta perpendere.

Ab *Ovo*, communiori *Viventium* principio, originem ducit. Hoc per annum conservatum, incallescens in vere Aeris tepore, vel triduo sæminarum sinu fotum, *Bombycem* promit. Dum incubantur ova, Cærulea ex *Violaceis*, mox *Sulphurea* redduntur, & tandem *Cinerea*; quæ successiva Colorum varietas à genito revolutoque intus verme, per corticem, veluti per diaphanum Cornu, erumpente, producit. Aperitur autem Cortex, seu Testa, dum Vermis, fortasse percitus fame, Ovi acumen perforat, dentibusque ipsum erodendo, brevi quadrantis horæ spatio viam sibi facit. Exit hic capite erumpens, interdum etiam opposita corporis extremitate. Nulla supersunt membranæ involucra,

volucra; totum enim putamen mundum remanet; quin nec perforati corticis supersunt protegmina.

Nati mox *Bombycis* Color fuliginosus est; circa primum annulum & superiores pedes, modicum cinerei emergit. Insigni pollet Capite, si reliquo corporis comparatur, hocque coracino. In dorso, & continuatis lateribus protuberantias habet, quarum extrema oblongis pilis, & Ziziphinis horrent, ita ut vera videatur Eruca: hæ vero patentiores sunt in prægrandi Eruca, quæ à Nostratibus *Pinus* dicitur & ab *Aldrovando* nostro describitur *lib. de Insect.* in 3 *Tabula*, sub *Figura* 9 & 10. à cuius dorso miro ordine tuberculæ quædam, seu papillæ, numero septuaginta octo, assurgunt, quarum extremitas, quasi *cyrneo* ornatur, unde spinæ pilorum loco quandoque 7, interdum 10, exeunt, quæ in longum productæ ovali quodam capitulo terminantur.

Statim ac luce fruitur *Bombyx*, tenella *Mori* folia voraciter edit, excitatis exiguis foraminulis; & fericos plexus in ipso vitæ limine, eructato stamine, promit, quo interdum tota corporis moles suspenditur. Indies autem auctus sensim novum induit colorem; nam subalbus ille seu cinereus color, in primo tantum annulo deprehensus, in quinto etiam emergit, & sensim in contiguos extenditur: intermediis autem annulis, à quibus anteriora erumpunt crura, Ziziphina redduntur, sicut & reliquum corporis ultra quintam incisuram, quæ

litescente colore, cinereus redditur habitus, hærentibus tamen minimis quibusdam Ziziphinis stigmatibus, ex quibus, & subviridi devorato alimento, cutis inficitur, non parum ad hoc etiam conferentibus exaratis protuberantiis, pilorum serie conspersis, & fuliginosum adhuc servantibus colorem. Propè tamen primum somnum, capitis & crurum color ita remittitur, ut de toto perlatus evadat; quod etiam accidit tuberculis, indeque exortis pilis, quæ cum proportionale incrementum non subeant, parum obscurantur. Exarata hæc dierum circiter decem curriculo peraguntur; Bombyces enim, quos mense *Majo* educavi, undecim dies ante primum somnum insumpsere; reliqui, qui ter in anno folliculi fabricam edunt, sub fine *Junij* enati, decem vigiliæ diebus contenti vixere; & postremò, decedente *Augusti* mense suborti, nonnum tantum diem insomnes attigere: quæ tamen temporum mensura, ex varia tempestatum locorumque natura, & cibandi norma, non parum immutatur.

Jam in promptu *Quies* occurrit, quæ ultra diem quandoque extenditur; qua cessante excutitur *Senium*, quod jam decisum, inter subjecta *mori* folia conspicitur, cum ratio, ob Vermis exiguitatem, adhuc delitescat.

Bombycis magnitudo, post excussam primam senectam, ea est, quæ hîc describitur: novus corporis habitus albidus candido veluti furfure aspergitur,

Tab. 1.
Fig. 1.

gitur, præcipuè in superioribus annulis; extremitas autem fuliginosis quibusdam maculis inficitur, & cauda, pedes; anique appendices Ziziphinæ redduntur. Novum Cranium, tripla portione auctum, cinereum colorem, cum modica flavi mixtura, illico refert; transactis tamen tribus horis obscurius fit, velut Cydoniorum carni accidit. Immobile hæret *Bombyx* extremo præcipuè corporis, solumque dimovet caput, nec appositum per diem devorat folium; voraciter tandem cibum captat, terque in die nutritur.

Bombycum Alimentum Morum fuisse, longa temporum traditione constat. Duplex autem est, Nigra scilicet & Alba; illa rotundis folijs & in acumen desinentibus constat, quæ solida pollent substantia; hæc verò delicatior est, & citius adolescit, folia angustiora & oblonga magis habet, hæcque teneriora. Peregrina quondam fuit *Morus* in Italia; observant enim, apud priscos *Latij* authores nil de ea traditum inveniri. In nostris finitimisque regionibus *alba Morus* pro *Bombycum* alimonia usurpatur (nec nisi in summa inopia *nigræ* offeruntur folia, adulto etiam *Bombyci*;) unde ex teneritudine sericum stamen molle gignitur. In *Sicilia* & in nostris quibusdam montibus *nigra Morus* ex usu est, indeque solidius filum eruitur. Ut autem diversis rebus alimonia compararem, mollia *Lauri* folia, *Vitis*, quin *Ulni* & *Rufci*, pluries exhibui; transacto autem altero die convulsi interi-
interiere,

interiére Scio, *Lactuca* folia, primis diebus exhibita, alimentum tenellis adhuc *Bombycibus* apud quosdam exitisse, sicut & tenera *Rusci* folia.

Continuata igitur *Bombycis* nutritione, Crani color saturatior redditur, ut coracinus iterum reddatur. In dorso tubercula erumpunt, ipsorumque extrema brevibus stipantur pilis: superior corporis portio argentea, reliquum verò spiralibus fuliginosisque maculis, annulorum latitudinem excurrentibus, condecoratur.

Ut plurimum quatuor dies cum dimidio ante novam quietem insumuntur; mense autem *Julij* Fab. 1.
Fig. 2. quartus non attingitur dies: imminente otio, à cibo abstinere incipit, illudque durat per diem integrum cum dimidio, & novum excitatum cranium *Achatis* colorem conservat. Ejus dimensiones hinc habetis. Recens corporis color subalbidus *Ziziphinis* maculis, hisque saturatioribus aspergitur, in quinto pariter & octavo annulo; in medio dorso bina erumpunt stigmata inversos semicirculos representantia. Aucta insuper nutritione oblongius redditur corpus, coriumque quasi diaphanum, ita ut subjectus foliorum color emergat. Transacto triduo, si *Julij* mense nutriantur, iterum tertio in somnum prolabuntur. Autumno autem, & Vere in longius protrahitur hoc spatium, cum in hoc quinque insumantur dies. Imminentis somni prodroma signa emergunt, quæ in antecedentibus mutationibus ob sui exiguitatem, non ita facile in oculos

oculos intuentium incurrebant. Toti itaque corpori, & præcipuè superioribus annulis diaphaneitas quædam cum aliquali luciditate ex subjecto fortè icore supervenit. Corpus in dorso ad secundum, tertium, & quartum anulum impensè surgit, ut ipsorum, alioquin conspicuæ, rugæ delitescant. In membraneo interstitio, inter cervicem & primum anulum locato, triangularis quædam macula cinerei coloris cum levi flavedinis mixtura erumpit: hæc basi supra cranium firmata, opposito angulo, dorso medium designante, secundum attingit anulum; nec diu durat hæc figura, sed sensim productis lateribus, veluti Zona extenditur, quæ parum ulterius progressa saturatiori inficitur colore. Diu hæsitavi, quidnam esset hoc phænomenon, videbaturque aridere, solam esse portionem elongati extensique corij, quæ alias continuata cranio, sub primo annulo revoluta obscurari solebat; cum tamen in quiescente Bombyce rudem quandam diaphaneitatem in Cranio observarem, inde credidi, enascentis capitis & sub primi annuli corio latitantis verax esse signum, cum antiquum caput, novo comparatum, longe minus sit; non enim quartam ipsius æquat portionem: nec me fefellit opinio; disrupto etenim quiescentis Bombycis corio, antiquum Cranium jam vacuum valde ab erumpente distare comperi, unde sub primo latitans annulo exteriorem hunc producebat colorem.

Futuram insuper quietem indicant, abstinentia

(9)

à cibo, capitis elatio, (quæ quasi stolidos arguit,) corporisque moles, brevior & contractior reddita; his enim apparentibus, vermibus perquirat recessum, ut quietius ibidem jaceat, quo conquisito immobilis hæret, inclinato versus humum capite, quod interdum ad superiora attollitur, vel ad latera curvatur. Diei unius spatio cum dimidio ita cubat, quo transacto excitatur, hinc inde jactatur, totus convellitur brevior redditus, & externum ipsius corium in rugas & plicas, & præcipuè annulorum interstitia circumvolvuntur, latera etiam celeri contractione corrugantur, tantusque est labor & angor, quibus cum, antequam excutiat senium, luctatur, ut immutato ex subalbo in coccinum corporis habitu supinus decumbat per aliquod tempus, & tandem se junctum à recenti corium, longa pedum jactatione, excutere incipiat, facta circa cranium separatione, & deductis per latera nigris quibusdam quasi lineis, quæ Excoꝛationis progressum exhibent. Ut postremo senectam ex toto abiciat, extremum corporis cohibet, sursumque viscera abigit, ita ut propulsa superius corporis pars vi prementium inferiorum, per excitatam paulo ante cicatricem erumpat, quæ dum tensa permanet, suo tumore in rugas contractum & complicatum antiquum corium in infernas necessariò repellit partes: quod successivè in singulo annulorum tractu peragitur, donec ad extremum corporis convolutum protrudatur, à quo postea, confricatione circa adjacentium angulos repetita,

33 Eupho
CA proo

C

tita,

tita tandem excutitur. In hoc supersunt unguis, pedum vestigia, appensæ in lateribus lineæ, quas ligamenta seu umbilicalia vasa incongruè crediderunt nonnulli.

Quis tamen tam laboriosam Metamorphosim, renovato capite, dentibus, corio, pilis, & fortè quibusdam musculis, Somnum appellet? Ego mallem soporem, vel veternum, vel vigilandi saltem impotentiam dicere, cùm necessario tot morborum clades & labores, qui Senij excussioni præire solent, accedant. Nec novum in natura existit, ex sola dentium eruptione febres & sopores excitari, ut passim in pueris experimur, in quibus, ultra convulsiones, ita turbatur corporis Oecomia, ut diu absque cibo interdum semi-mortui jaceant infantes. Quare, ut probabiliter reor, *Bombyces* singulis suæ vitæ diebus somni & vigiliæ vicissitudine gaudent; etenim ut plurimum à cibo, diverberato diu ad latera capite, deinde ad superiora erecto, immobiliter hærent per horam & alteram, & interdum dejecto capite cubant, quod bis in die repetitum vidi; quin & percussi licet excitentur, iterum tamen in pristinum relabuntur somnum, reliquum verò diei jactatione & motu progressivo iusumunt.

Exarato defessus jam labore *Bombyx*, donec novis dentibus utatur, quiescit, & transactis horis apposita olefacit folia, quorum extremos fines tenellis adhuc dentibus degustare tentat; sed excitato
fortè

fortè dolore abstinet, iterumque decumbit per diem
absque cibo, quo transacto demum renutritur.

Vermis *magnitudo* illa est, quæ hic describitur; ^{Tab. 17}
ejus Color, margaritæ, absque luciditate tamen, fe- ^{Fig. 3:}
rè similis. Prope caput, in primo annulo fuligi-
nosa quædam, sed brevis, linea in dorso erum-
pit: Pili, humiliorem annulorum partem ornan-
tes, oblongi, diaphanique emergunt: Cranium,
pilis hirtum, *Achatidis* colorem fere refert; Cauda
Ziziphina erecta manet: eundemque colorem
possident pedes & ani appendices: copiosæ per
transversum plicæ in motu erumpunt, ut jam no-
vum animal, excussa *Erucæ* forma, videatur. To-
ta tamen novitatis ratio, quæ *Bombycem* à priori
Erucæ statu diversum efficit, in eo tantum consistit,
ut fuliginosæ illæ priores maculæ dissipentur,
pili, tubercula jam conspicua dorsumque ornan-
tia, parum delitescant. Scio tamen, prope etiam ul-
timum Senium primæva tubercula, quæ *Erucæ* na-
turam indicare credebantur, adhuc Microscopio de-
tegi, pilorum copia conspersa; minora autem jam
redduntur, ut censeo, ex animalis subsequenti in-
dies augmento, cum laxatis externis tegumentis
fuliginosæ particulæ, quibus corium inficiebatur,
laxius diductæ, non atrum amplius reddunt cori-
um; eadem etiam de causa, quoniam aliò rapitur
cutis laxitas, tumores, & tubercula in primordiis
luxuriantia penè delitescunt.

Quatuor vel quinque dierum termino, juxta ^{Tab. 17}
Aeris ^{Fig. 4:}

217
Euphorz

Aeris temperiem, abundé nutritus, emergentibus futuri & postremi Senij nuntijs, per duos cum dimidio dies torquetur, postremamque exeret senectam, ejusque moles hæc est. Firmatis interea mox emerfis partibus, totus cibationi se tradit, unde brevi nova moles longe major. redditur, & quasi ad consistentem ætatem provectus, suarum partium perfectam absolutamque copiam habere videtur; & quoniam opificium, metamorphoses, aliaque ab eodem miré edita, inferius rimanda veniunt, ideo minimarum mirabiliumque *Bombycis* partium Historiam, rudi licet stylo exaratam, addere placuit, ut singula, prout permittitur, pateant.

Tab. I.
Fig. 6. *Bombycis* primò occurrens externa configuratio oblonga est, qualis hîc habetur. Vermium more, undecim compaginatur Annulis seu Incisuris, quarum extremis, Caput & Anus, cum appendicibus, aptatur. Primus annulus A, capiti contiguus, quia analogam cum cervice servat extensionem, si cæteris comparetur, minor est. Ab hoc bina in humiliori & prona sui parte B. exigua crura erumpunt. Subsequuntur bini annuli C. D. qui longè majores, quin & interdum maximi, si cum cæteris conferantur, censendi veniunt. Horum superior portio E, quæ dorsi tuber æmulari videtur, conspicuis insignibusque rugis asperatur; quarum

Tab. I.
Fig. 7, 8. Iconem addidi; hæ, ante folliculi fabricam, violaceo, cum modico xerampelini coloris, suffunduntur. Subsequens

sequens quartus annulus F, servata priorum proportione, parum decrefcit, & præcipuè extremitate illa, qua quinto G. neçtitur; qui & ipse angustior redditus, corporis hanc regionem parum cogit. Subfequuntur quintus H, sextus I, feptimus K, & octavus L, quorum tres anteriores H, I, K, paulo auctiores redditi, ventris aliqualem formam referunt; ultimus tamen L, fenfim imminuitur; reliqui extremi bini annuli M, N, proportionali ordine imminuti, alvi extremum gracile reddunt; poftremæ autem incifuræ tria. appenduntur corpora O.

Annulorum *figura*, ubi crura non erumpunt, rotunda eft, in humiliori autem ventris parte pedibus intercepta reëtitudinem acquirit, ita ut totus annulus arcum chordâ retractum æmuletur: dorfum enim & laterum partes curvantur, reliquæ diriguntur; turgente tamen infigniter ventre, & ipfæ tument.

Quælibet Annulorum pars non eandem fertitur magnitudinem, ita ut ex ipforum contiguitate linea per dorfum ducta reëtitudinem fervet, fed ut plurimum è fingulis Annulis media quælibet portio elatior affurgit; cæteræ, hinc inde locatæ, humiliores parum subsident, ita ut ex harum ferie fiat *Ellipsis*.

Annulorum Subftantia membranæa eft, & valida, nondum tamen Cartilaginea; hæc, cum non ubique fimilis fit, in fingulo quoque annulo duplicem

*Aphand
Roy*

plicem videtur sortiri naturam, ob geminam partem, quæ in ipso observatur; altera enim annuli portio superior est, quæ majorem duritiem, & soliditatem nancisci videtur, & perpaucis rugis asperatur, quamvis valida succedente contractione bini sulci excitenter, quibusdam punctis, à quibus erumpunt pili, descripti: subsequens annuli pars eandem fere latitudinem & extensionem sortita, tota in plicas ad animalis libitum adducitur. Hæ rugæ ut plurimum in grandioribus annulis quatuordecim & quandoque plures sunt, & per longum annuli ductæ non totum expleant circulum, sed ab occurrentibus consimilibus parum deviaz delitescunt.

Tab. 1.
Fig. 9.

Harum quidem fines in recurvatas inferius positas rugas absumuntur. In grandiori Eruca, superius citata, quilibet annulus octo compaginatur minoribus annulis, qui invicem contigui latitudinem annularis digiti æquant; hi, abbreviato animalis corpore, in arcum singulum attolluntur, & ita tota annuli latitudo arctior redditur.

Bombycis color ex enarratis jam patet; ea enim annulorum portio, quæ rugis exaratur, ob sui tenuitatem subjectorum refert colorem, & in seipsam revoluta *Achatidis* colorem exhibet: reliquum corporis subalbum, & fere argenteum est, præter maculas quasdam P. in quinto & octavo annulo excitatas, quæ duplici describuntur linea, quarum interior cærulea est, exterior verò parum fuliginosa: in quibusdam verò Bombycibus fuscæ quædam

dam copiosæ maculæ totum fere replent habitum, ut parum argentei emergat.

Extremis lateribus hinc inde nigra quædam stigmata Q. per longum infixæ observantur, quorum accuratior descriptio & usus inferius habebitur: hæc decem & octo sunt; singuli enim annuli bina habent, præter secundum & tertium. Sub his copiosæ rugæ R. per longum ductæ, insignes & recurvæ erumpunt, pilisque oblongis & diaphanis ornantur; versus extremum corporis in ultimo annulo e medio dorsi cauda S. erigitur instar styli, qui in implantatione latior, sensim gracilescit, ultra tamen medietatem arctior redditus in Conum definit.

Extremo Annulo tria appenduntur corpora, quæ ad libitum diducuntur, & simul coeuntia corporis ultimum claudunt terminum. Nam à medio dorsi deorsum inclinata pendet carnea quædam portio T. quæ ani foramen tegit, & in egestionibus sursum attollitur: huic bina adstant corpora V. consimili conflata substantia, quæ oblonga & angulari ipsorum portione versus medium producta, reliquum extremi corporis muniunt, eique fulcimen & motum præbent: hæc in grandiori Eruca solidioris substantiæ sunt, & quasi cartilagineæ, mireque colorantur.

Remanet exponenda capitis *Exterior* constitutio. Cranium primo annulo appenditur, seu magis ab ipso erutum emergit. Corpus est subrotundum

Tab. 1.
Fig. 8, 9.

Tab. 1.
Fig. 6.

Tab. 1.
Fig. 10.

Tab. I.
Fig. II. tundum, parum tamen depressum, in superior
præcipue parte; binis semisphæculis A. ovalibus
compaginatur, unde angularis quædam portio B.
intercipitur, quæ Lambdoidalem æmulatur figu-
ram; ab hac rugosa quædam pendet quasi car-
nea zona C, rugis excavata, quæ pro animalis li-
bitu in se ipsam retracta, sub Cranio non parum
delitescit, & frequenter exeritur, secumque re-
trahit *labium* D, ni *linguam* dicere velitis, quæ su-
pra *Os* pendet. Sub his Oris cavitas aperitur am-
pla, & ab ossibus hinc inde locatis mandibulis E. clau-
ditur. Inferiorem Oris partem pendula &
parum acuminata occupat substantia F, *Men-
ti* instar, cujus humiliorem partem parum acu-
minatus tenet stylus. Hinc inde in humiliori loco
maxillares bini processus G. solidi locantur, qui
una cum Mento, ad libitum animalis, fursum, &
intro etiam parumper rapiuntur. In anteriori par-
te, ad latera tamen, globuli H. quidam, numero
sex, diaphani protuberant, qui *Oculi* censentur.
Ab his parum distant bini Mamillares quasi pro-
cessus E, descriptis majores, à quorum finibus bi-
ni exeunt pili. Singula autem hæc ex inferius di-
cendis magis patebunt. De hoc tamen interim Vos
monitos volo, me scilicet proportionalem magnitudinem
non perpetuò servasse in partium iconibus, sed in-
terdum, facilioris intelligentiæ gratia, quasdam figu-
ras auxisse.

Totus corporis habitus pilis conspergitur una
cum

cum capite: hi miro ordine implantantur, colore pollent Ziziphino; qui vero circa crura, & rugas insignes, mox delineatas, locantur, lucidi, & argentei sunt, moleque sua cæteros, per dorsum & ventrem disseminatos, superant. In dorso, ubi pili implantantur, cærulea quædam stigmata non raró deprehenduntur, quibus pilorum radices ambiuntur.

Bombycis corpus multiplicibus fulcitur cruribus, hisque diversis; versus enim corporis medium à sexto, septimo, octavo, & nono annulo, quatuor crurum paria hinc inde in humiliori parte erumpunt: Eorum figura rotunda est, & latiori sui parte à ventre emanans, internodium seu flexuram patitur. In hac eadem parte cavitas interdum excitatur, ut retractum crus intus cum appenso pede obscuretur; reliquum cruris binis ulterius articulationibus flectitur, & tandem in pedem desinit, qui recurvis unguibus miré munitur.

Talis est appensi *pedis* structura. Ab extremo cruris, ubi in parte exteriori semicirculus subniger, & quasi osseus describitur, & in citata superius *Eruca*, Tab. 2. Fig. 1. nigra quædam Zona, quasi ex villuto seu villoso, serpit, pes A carneus erumpit, qui semisphæræ parum compressæ formam habet. Ambitur autem ejus protuberans pars à bino unguium ordine B, qui, cinguli instar vel semicirculi, juxta longitudinem corporis deducti, parùm versus interiora declinat; unde ex hoc segmento licebit *pedis* partes

D

tes

*Stigmata
in dorso*

Carneus
A
B

tes discriminare : pars porro, quæ ultra ungues exterius seu foris locatur, C, *Sylvestris* appellabitur, opposita scil. *Vola*; quæ verò ultra segmenta interiora versus exporrigitur, D, *Vola* nominabitur, quæ tamen minoris latitudinis est ac sit opposita.

Vola & *Sylvestris* portio, ad animalis placitum, diversis suæ indigentæ temporibus gracilescunt, moxque protuberant; nam interdum pars *Sylvestris* turget, totaque eruitur à cruris profundo; interdum, ut in *polyporum* acetabulis seu cirramentis, intro retracta delitescit, quod in *Vola* etiam proportionaliter observatur. Ex quibus motibus, qui frequenter & celerrimè contingunt, varius pedum & unguium situs, & robur, oriuntur. Tres tamen ipsorum præcipuas positiones pro faciliiori intelligentia collegi, iconibusque exponere tentavi.

- Tab. 2.
Fig. 2. Primo *Bombyx*, quod frequentissime agit, deductam pedum *Volam* A. versus interiora tegit, pars vero *Sylvestris* B. extrà tota erumpens, turget, recurvata versus interiora; unde ungues C. apicibus versus ventrem diriguntur, & ita constitutus pes ineptus redditur ad apprehendendum. Mox deductis unguibus ad medium, & ad oppositam
- Tab. 2.
Fig. 3. fere partem, tota quasi *Sylvestris* portio B. intra cruris cavum rapitur, & parum eminet *Vola* A, & ungues curvo apice versus aspicientium oculos eriguntur; unde hoc etiam situ inefficax est pes.
- Tab. 2.
Fig. 4. Deductis tandem ad extra. Unguibus, parumque *Sylvestri*

B *Sarcifia*
ga

Sylvestri patente B, quæ crispa redditur & gracilis, Vola versus interiora erumpens supra apprehensi corporis superficiem turget, & unguium recurvi apices objecto ita applicantur, ut fortiter detineant, tantaque fiat adhæsiō, ut Animalis moles tuto suspendatur.

Unguium substantia ossea est, solida, & quasi fulva, eamque sortitur figuram, quæ hic describitur. Numero plures sunt ungues, ut plurimum in singulo pede quadraginta. Disparem magnitudinem sortiuntur, & duplici sub ordine æquidistanti locantur. Grandiores à Volæ confinio, i. e. ab interiori parte orti, supra ipsam inclinati, versus exteriora deducuntur, & tandem elevati in recurvos apices desinunt; minores vero ab eodem orti termino, inter priores eodem ritu serpentes, æquali perpetuò servata distantia, cum non eadem polleant longitudine, non eundem sortiuntur finem, sed paulo infra terminantur recurvato apice, ita ut per acuminatas unguium extremitates protractæ lineæ parallelas referant, pedis ambitum secantes. Hinc inde ab ano extremæ jam exaratæ appendicis, crurum munus explent, binosque pedes promunt, jam descriptis consimiles.

Prope caput in primo, secundo, & tertio annulo, tria crurum vel brachiorum paria situantur, non inæqualis in totum magnitudinis. Eorum figura
Conum æmulatur. Implantantur in his annulis latiori principio, quod à copiosissimis rugis excipitur,

Tab. 2.
Fig. 5.*Unguium*
sub Sarcifia
numerosa
inter se
*distantia**Conum*
æmulatur

tur, una retracta etiam obscurantur: tribus gaudere videntur internodijs, quibus ad interiora precipue flectuntur: Horum extremitas unco, versus interiora, armatur, cui ex diametro ossei styli opponuntur, in cæteris autem articulationibus bini pariter styli recti implantantur.

Indicium Bombycis
Lustratis Bombycis exterioribus, supersunt interiora: Discisso itaque corio, quod superius expositum est, Icor quidam subflavus erumpit, qui manuum calore vel etiam ipso igne leviter concrevit, crustamque relinquit. Hunc probabile est ab officinis alimenti derivari, & per meatus, vel vascula per cutem dispergi; quamvis elixati Bombycis & Aureliæ ventrem hujusmodi concretus succus una cum visceribus repleat, ut in *hydropicis* accidit.

Diducta cute, altera superest Membrana subrosea, & mucosa. Hæc probabiliter nova cutis est, quæ discisso Senio, vel Bombycis forma, emersura est; quin & reliquas, quæ jam excussæ sunt, simul extitisse dubito. In prægrandi citata Eruca evidenter rosea est, & ipsius varij emergentes colores in externo apparent corio. Interior hæc tunica, una cum corio, si lumini objiciatur, translucens quasdam lineas, transversum Bombycis tenentes, exhibet, quæ rugis & furculis corium excavantibus excitantur. Inter has rugas rotunda quædam spatia quasi diaphana elucent, quæ pilorum radicibus circumducuntur.

Exaratae

Exaratae Membranæ, seu corio, arctè hærent
 carneæ fibræ per longum deductæ, quæ revulsis
 ad latera visceribus patent: hæ per longum cor-
 poris exporriguntur, & incisuris, ea præcipuè in
 parte, ubi singuli annuli nectuntur ad invicem,
 arctè figuntur. Ipsarum color carneus est, & sub-
 albidus, ceu cinereus; figura verò subrotunda;
 attentius tamen lustratæ, unaquæque ipsarum, fila-
 mentorum fasciculum, vel saltem exiguarum qua-
 si cordarum plexum exhibet: & in quodam
 Bombyce, jam extincto, parumque convulso, sin-
 gula hæc filamenta non recta nec sibi parallela, sed
 quasi spiras efformantia conspiciebantur; quod
 & in tendinibus quorundam musculorum in præ-
 grandi animali non raro observavi. Fibræ hæc
 multiplices sunt, variamque inclinationem forti-
 untur, unde pene diceretis contextos musculos,
 quorum seriem, & situm recolligere impossibile
 videtur, ob eorundem exilitatem, fragilitatem, &
 perpetuam contractionem, quibus implantatio &
 exortus obscurantur. Hoc tamen videtur minus
 dubium; in unoquoque annulo determinatam ad-
 esse musculorum seu fibrarum collectionem, qua
 ipsius latitudo undequaque co-operiatur; præter
 angustum & oblongum quoddam spatium, lon-
 gitudinem dorsi excurrentem, in quo non observan-
 tur. Quare in interiori corij regione, quæ ven-
 triculum aliaque viscera ambit, rectæ hæ fibræ ex-
 currunt, ab extremo corporis ad aliud extremum
 productæ:

3
 Probes

productæ: In singulis tamen intermedijs annulorum confinijs, ubi inferior annulus in progressivo motu anterioris cavitatem parum subintrat: hæ musculorum fibræ arctè hærent, ibique altè inferuntur, velut in musculorum vulgarij finibus accidit; hocque successivè contingit, ita ut hæreatis, an eadem sint fibræ, quæ tot continuatos musculos promant, an verò sint diversæ, eodem ordine se invicem subsequentes. Certum tamen est, licet valida fibrarum applicatio & nexus in interstitijs annulorum, ut ita dicam, succedat, earum plures ulterius ad subsequentes etiam annulos elongari, servata continuitate; quod in elixato Bombyce præcipuè fit manifestum: & si Atramentum affundatur, nigrefacta spatia, hinc inde fibras ambientia, superata incisuræ parte, ubi altè figuntur, à superiori in Inferiorem annulum rectà, & eadem servata proportione, deducuntur; quod idem accidit interceptis fibris, etiam in valido illo nexu, cum ipsarum continuitas ut plurimum non tollatur, nec obscuretur, licet in aliquibus non ita pateat.

Exteriores fibræ, & quæ primò oculos incurunt, non sibi invicem parallelæ, nec perpendiculares sunt, sed aliquæ contiguis lateralibus occurrentes obscurantur, quod parum longe ab incisura contingit; aliæ verò, & quæ præcipuè circa medium dorfi, ubi oblongum arctumque spatium locari diximus, proximæ excurrunt, versus
ipsum

ipsum parum declinant, ita ut in singulo quoque annulo quædam suum sortiantur finem, & ita quasi *pyramis* fiat. Etenim in superioribus annulis versus caput, ex fibrarum applicitis finibus basis efficitur; & quoniam deorsum deductas fibras hæc versus medium dorsi inclinari diximus, hinc est, quod ex successivis ipsarum finibus ad medium dorsi, fit pyramidis latus, & tandem angulus; quod in grandioribus præcipuè Erucis observatur.

Sub descriptis *rectis* hisce fibris, aliæ subsequuntur, *obliquæ* tamen, quas in Bombyce difficilimum est attingere; interdum tamen aliquas in tabidis & elixatis translucere vidi. Ut autem ipsarum & subsequentium etiam fibrarum rudem aliquam notitiam habeatis, confugiendum nobis erit ad grandiores jam citatas Erucas, quæ ob sui magnitudinem minus obscuros habet musculos: non tamen tanta est ipsorum moles, cæteraque ita consentiunt, ut dilucidè singularum fibrarum verus & certus habeatur terminus: quæ vero ex plurium sectione minus dubia collegi, sub unius tantum Annuli Icone exarabo. Et pro faciliori notitia recolligendum est, quod superius habuimus; in hac grandiori Eruca singulum quemque annulum quasi insignibus rugis constare, quæ, dum ipsarum latitudo arctior redditur, parùm assurgunt, & ita totus annulus his rugis compaginatus brevatur.

Primò

*Cumula
pr. Røj*

Tab. 2.
Fig. 7.

Primò itaque fibræ *rectæ* A. occurrunt, quæ totum anulum co-operiunt, & à supremo ejusdem deductæ, implantantur in subsequenti incisuræ proximam partem. His ablatis, in conspectum veniunt *obliquæ* B, quæ eisdem sortitæ terminos, non omnem tamen annuli capacitatem occupant, sed graciles videntur muscoli, longo intervallo distiti, ad extra inclinati. Subsequuntur *obliquæ* C, in oppositum inclinatæ, quarum portio, amplior tamen, versus medium dorsi D. deducitur; reliqua verò, annuli inferiorem & superiorem portionem attingit. Triplices hi fibrarum ordines perpetuo in singulis incisuris patent; cæteri autem, utpote minores, quia in diversas ejusdem partes destinantur, & profundius etiam locantur, nec perpetuè ipsis à natura unus statuitur situs, ideo non parum variant in insertione & numero. Sub exaratis fibris ascendunt *parum obliquæ* E. quæ superiori extremitate in secundam rugam desinunt, & harum tanta est copia, ut insignis fiat musculus. In aliquibus annulis succedunt *descendentes* F, quæ ad sextæ rugæ confinium terminantur. Post has emergunt *obliquæ ascendentes* G, ad medietatem annuli exporrectæ, & in latissimum expansæ musculum. Tandem occurrunt his subjectæ *obliquæ ascendentes* H, quæ in quinta ruga absumuntur; & postremò sub his latet exiguus quidam musculus I. super extremam rugam extensus.

An ad singulas plicas alij ulterius à superioribus exorti

exorti transmittantur muscoli, adhuc ambigo; hoc tamen sæpissimè observavi, extremos enarratorum musculorum fines, sicut in perfectioribus etiam accidit, inæquales esse, ita ut ab uno binæ attingantur rugæ. In Bombyce recti quandoque muscoli inæquali suarum fibrarum longitudine pluribus unius annuli rugis appenduntur. An singuli hi breviores muscoli sint productiones rectorum, & quasi flexæ ipsorum extremitates, dubitari posset: cùm in *Cancerorum* mirabili cauda, inter rectas fibras contorti quidam, veluti cordæ, fibrarum fasciculi, à suprema annuli parte orti, illico ac subsequenter inferiorem attingunt anulum, obliquenter, & ad ipsius medium desinant. His accedit, interdum (ut sæpius habui) circa annulorum interstitia rectas fibras obscurari, & externas parum obliquatas subire.

Musculorum ope Bombycis motus subsequitur, cujus exteriora *Phænomena* hæc sunt. Postremi Bombycis bini pedes, ab appendicibus ani erumpentes, ante-gradiuntur, & tunc corrugati & tensi redduntur extremi duo annuli: ex progressu deinde factò à binis paribus subsequentium crurum enarrati annuli elongantur, & ipsorum rugæ extenduntur; proximi autem bini annuli crispantur & turgent: detumescunt autem, & longiores fiunt motis reliquis cruribus, quibus inferior alvus firmatur; tandem motis minoribus pedibus, vel brachijs non longe à capite locatis, quadrupedum

E more,

more, contracta mox corporis portio ulterius rapitur, & demum caput antè exporrigitur, & ita Bombycis progressivus subsequitur motus.

Sub exaratis fibris ex rectitudine stigmatum, quæ hinc inde in singulis annulis, præter secundum & tertium, excitari exterius, jam habuimus, ortum trahunt mirabiles quædam *vasorum* propagines, quæ singulas corporis partes irrigant. Hæc conspicuo trunco carent, sed in singulo quoque orificio decem & quandoque plures grandiores rami, in communem hiatum desinentes, cicatrici exaratae aptantur, ita ut in Bombyce decem & octo sint hujusmodi ramorum plexus seu exortus. Ab hoc hiatu igitur, seu mavis brevi trunco A. bini exorti circuli B. in inferius & superius locatos deducuntur plexus, ita ut mutua fiat Anastomosis à capite ad imum. Ab eodem pariter fonte tres elongantur circuli C. qui corporis habitum & musculos ipsos mirabili efformato reti pervadunt; contigui vero D. vicina ambiunt viscera: Reliqui E. in ventriculum, cor, ventrem, aliaque proxima deducuntur, & in medio proni ventris occurrentes hujusmodi oppositi rami evidentem Anastomosin patiuntur. Propagantur hæc vasa, Arteriarum more; sensim enim à suo elongata trunco gracilescunt, & frequentes hinc inde geminant ramulos, qui ut plurimum reticulares plexus, ut in arborum foliis observatur, efformant; quod præcipuè inter musculos, & corium mirari licet, ubi
 tanta

Tab. 3.

Fig. 1.

tanta est fructificatio horum vasorum, tam miræ implicationes, ut nil pulchrius conspici possit. In singulas corporis partes exporriguntur, ut nulla ipsius sensibilis conspiciatur portio, quæ vasculorum horum propagines non admittat. Vasa hæc cæruleo seu plumbeo pollent colore, qui sensim argenteus efficitur, varius tamen in consimilibus infectis conspicitur, ut plurimum argenteus est, vel *perlatus*, interdum *palearis*, vel aurei suffunditur mixturâ.

Horum substantia membranæ est, cum hoc tamen, quod annulosis hisque solidis firmetur, ita ut in quocunque situ secta, aperto pateat ore, unde ex his & inferius dicendis conjectatus sum, tracheas esse, quæ suis productionibus *Pulmones* efforment, & exaratas *Bombycis* incisuras binis pollere pulmonibus. Totum hoc consimilium *Insectorum* indagine firmatur.

In *Cicadis* talis est ramificatio: Conspicuum ramus A. qui cum exteriori cicatrice communio-
 nem habet, in minores subdividitur circulos, qui sensim in ovalem extenduntur vesicam B, eadem continuata substantia; hæc, altera extremitate contracta C, iterum vasis naturam subit; quam metamorphosim sæpius repetit, & tandem extremis finibus, sibi invicem occurrentibus, Rete efformatur, quo viscera, aliaque foventur.

Huic analogam trachæ seu pulmonum configurationem in *Lucano* seu *Volatili ceruo* placuit
 addere

L. Rippl
 recte

addere, in quo vesicæ A à trachea B. pendent, eadem excitatæ substantiâ, ita ut *Pulmonis* Icon habeatur, qui & ipse, in perfectis animalibus, membranosis sinibus & vesiculis conflat, quæ continuatæ tracheæ appenduntur; seu potius tracheæ membrana, ubi annulorum angustîâ coerceatur, tubos efficit, ubi autem liberior redditur, in vesiculas laxatur.

Tab. 4.
Fig. 1.

In *Locustis* talis est tracheæ productio. Ab exteriori orificio, annulis infixo, arctum pendet tracheæ caput A. quæ dorso latitudinem in altero latere excurrit, in amplum & capacem extensa tubulum B, qui contiguus communicans minori quodam ramo, tandem acquisitâ vasis naturâ, arctiori tubo minimas ulterius, ad Cor præcipue, promittit ramificationes.

Parum absimiles tracheæ productiones mirari licet in *Vespis*, *Apibus*, aliisque consimilibus insectis; ex quibus elici potest, exarata animalia nostrumque Bombycem non tantum pulmonem habere, sed ita abundare, ut fere *singulus* ipsorum annulus *duobus* polleat, quin & singula quæque pars etiam viscerum, derivatis pulmonibus gaudeat.

Descripti *Pulmones* proprium habent orificium, quod in Bombycis lateribus extare diximus, ita ut singuli quique annuli, præter secundum & tertium, duobus polleant hiatibus. Hi, nigra circumambiente zona ornati, nudis oculis patent; eorum tamen structura altiorem requirit indaginem. Pro-

ut

ut autem in citata Eruca alijsque consimilibus
 liquet intueri, talis est. Extimum corium stig-
 matibus ovalibus hinc inde pertunditur: hæc
 per longitudinem annuli infiguntur, ita ut acumi-
 ne versus humiliorem ventrem dirigantur, altero
 autem versus dorsum. Cutis extremitas A, cicatri-
 cem designans, nigra est, & parum reflexa, & con-
 tento tracheæ capiti unitur, quod ovale hoc spa-
 tium replet, in cuius medio scissura B, per longum
 ducta, observatur, quæ identidem à recta declinat;
 reliquum spatij fibrulis C, cinerei coloris, reple-
 tur; hæ ab exteriori cicatricis ambitu exortæ, rectè
 versus scissuram deducuntur, & quadam Analogia
 interstitium ciliare æmulantur, saltem in munere;
 quare levi ipsarum contractione curvus ille hiatus
 ita dilatatur, ut Aer pro libitu egredi, & subin-
 gredi possit. Et licet vivente animali nunquam
 hiantem deprehenderim hujusmodi scissuram, post
 mortem tamen levi succedente exsiccatione ob-
 longa patet via. Et ut veritati huic aliquid lucis
 adderem, non-nulla tentavi, quæ licet non omnia
 secundum præconcepta evenerint, ea tamen me-
 moranda censeo. Immersis Bombycibus præcipuè
 in ardenti aqua, multum aeris sub bullarum spe-
 cie ascendit, & quoniam interdum aeris portio
 circa rugas hæret, quamvis prius aquâ madescant,
 ideo non ea affulsit evidentia, quam exoptabat
 animus; hoc tamen certum est, exeuntis Aeris
 bullas é dorso, é rectitudine præcipuè stigmatum e-
 rumpere.

Tab. 4.
 Fig. 2.

a spargit

rumpere, & immissis Bombycibus jam extinctis, nullum ascendere aerem.

Aliud insuper tentavi: aspersis leviter, etiam penicillo oleo intincto, tracheæ singulis hiatibus, illico convulsus concidit animal intra *Dominicæ orationis* spatium. Et ut vulgatum illud de natura Olei, Insectis infensa, explorarem, varia molitus sum. Aspersis orificiis tracheæ superioribus à corporis medio ad caput usque, hinc inde, illico quasi paralyticus jacuit Vermis, nec secundum superiora loco movebatur, reliquum corporis motum servabat; per noctem ita jacuit, mane revixit, etiam quo-ad superiora, & sensim nutritus, tandem folliculum confecit; quod & in alijs comprobatum vidi. Aliorum insuper inferioribus tracheis, usque ad medium corporis, oleum affudi, & mox convulsionibus tentatæ sunt oblitæ partes, quin & superiores particule, dum movebantur, reliquas veluti paralyticas secum trahebant; cordis pulsus versus extremas partes rarissimus erat, & affectæ portiones mole sua non parum immutabantur; & in his, quibus successit mors, ventriculi inferior portio impense coarctata erat. Horum aliqui binis transactis horis cibum gustavere, & stato tempore folliculum peregère. Inter hos unus vel alter, elapsis pluribus diebus, interiit: quidam autem post consuetos dies, quibus copiosius cæteri cibum sumunt, stamen emittere cepit, sed brevi relicto opere jacuit, tandemque obiit. Cæterorum tracheæ

cheæ orificia, modò sinistra in aliquibus, modò in alijs dextera oblinvi, & excitato quasi corpore vix movebantur; tandem expergefactis superioribus partibus (nam in reliquo torpidior erat motus) cibum assumpfere, suumque opus perfecere, quod & ferè singulis accidit.

Ut autem intimius rem hanc perspectam haberem, Ventrem, Caput, Os, & Dorsum, illæfis tamen tracheæ orificijs, sæpius oleo aspersi, nec unquam extinctos vidi, nec etiam inde sæva suborta symptomata. Quare interitum ex Oleo eatenus contingere conjeci, quatenus oclusis tracheæ orificijs, suffocatio, vel quid simile succedit; quod placitum subsequenter tentaminibus firmatum volui. Butyro illevi tracheæ singula orificia, & illico periire. Idem accidit usu Lardi, fevi, & similium: nec adiposis tantùm & oleosis inest hæc mortifera vis, sed asperso melle liquido concidère; cum hoc tamen discrimine, quod aliqui expergefacti, interdum ipso, laterum frictione, deterfo, revixère; hi vero, quibus altè hærebat mel, perpetuò jacuerunt.

Placuit eadem tentare in consimilibus insectis, ut in Locustis, Grillis, & hujusmodi, in quibus mors pariter successit. Hoc unum Vos monitos volo, Bombyces, qui affuso Oleo, vel consimili, illico concidunt, Cordis motum per aliquod spatium conservare, nunquam tamen reviviscere, etiamsi aceto irrorentur, Solique exponantur; at
 eos

eos, qui sub aqua etiam per horas stetere, non tantum cordis motum retinere, sed pristina vitæ munia reassumere: Unde conjectari licet, corpora, quæ detergi possunt à tracheæ orificijs, ut aqua, & similia, non ultimam inferre necem, sed illa tantum, quæ vel subingrediantur, vel arctè occludant, ita ut dimoveri nequeant. His accedant ea, quæ in vestra *Antlia pneumatica* aliàs observastis, immixtis hujusmodi insectis, quæ orbata aere interiere. Congruum ergo videtur, Aerem in hæc Bombycis vasa continuatim subingredi & egredi, ut in cæteris, quibus insunt Pulmones. An vero necessarius sit abdominis motus pro aeris accessu & recessu, esset perquirendum; & cum nefas sit, Vobis dubia meæque mentis nudos proponere conceptus, illud tantum sensibus comprobatum Vobis offeram, ut inde philosophemini.

In Bombycis postremis tribus annulis circa dorfi latera non obscurus perpetuatur constrictionis & dilatationis Motus, ita ut stato tempore hujusmodi laterales portiones intrò rapiantur vel pellantur, & successivè extra turgeant. An vero hoc in Cordis gratiam, quod præcipuè in intermedia ibi dorfi parte systolen & diastolen habet; an vero in respirationis usum subsequatur, adhuc dubito. In *Locustis* autem, quas observare potui, evidens est totius ventris constrictionis & dilatatio, ea in parte præcipuè, quæ prona est, & dorso opponitur; interius namque miram habent machinam,

Tab. 4.
Fig. 3.

nam, cujus iconem habetis. In singulis etenim annulis A, ossæ vel cartilagineæ binæ laminæ B. sub eodem plano locantur, altera à dexteris, altera verò à sinistris; ita ut latior laminæ portio cum exporrecta C. ejus parte, ventrem inferiorem tangat; reliqua vero, superius dorsum. Hæ ab incisurarum substantia cæterisque aliquantulum sejunctæ locantur ita, ut liberè moveri possint: quare laxato ventre probabile est, velut tot arcus extendi, indeque capaciorem reddi ejusdem cavitatem, vel saltem jam compressam in proprium resilire statum, hujusmodi arcuum ope. Sed potiora vestris mentibus occurrent, & jam tempus est, ut reliquorum Bombycis viscerum indaginem prosequar.

Per longum dorsum, inter exaratas Musculorum fibras, & pulmones hinc inde appensos, Cor locatur, à summo capite ad extremum usque corporis exporrectum; quare, vivente animali, ejusdem pulsatio exterius per longum subobscurè emergit. Corpus hoc tenuibus constat membranis, quæ contenti Icoris colore imbuuntur; diaphanæ enim sunt, progressu tamen temporis luteæ fiunt, nec ita facile translucent. An præter membranas carneæ adsint fibræ (ut reor) quibus constrictio subsequatur, sensus nequit attingere. Ejus figura mira est; nam in cæteris animalibus, ex fibris carneis in gyrum deductis *Conica* quædam consurgit moles; at in *Bombyce*, & consimilibus, unicus tubus est, à cauda ad caput continuus, nec, ut obser-

Copier

vare potui, in istius finibus, vel altero tantum, amplior quædam capacitas locatur, à qua principium motus erumpat; nec etiam quælibet exarati tubi portio eandem sortitur latitudinem, & figuram, sed identidem extenditur, post-modum angustatur, ita ut ductus iste in tot distinguatur quasi O-
 Tab. 3. vales tubulos AB, sibi invicem continuatos; qua-
 Fig. 4. re ex inferius etiam dicendis dubitari potest, tot *Corcula* esse, sibi mutuam opem ferentia. Ipsorum numerus multiplex est, adhuc tamen non omnino mihi notus; nam ex vario cordis rhythmo in pulsu, ex valida insuper convulsione, qua secti *Bombyces* tentantur, distinctio non ita patet. Tot autem esse, quot annulos, vel saltem pulmonum paria, ex his, quæ sæpius deprehendi, probabile est. *Corcula* hæc, dum placida succedit ipsorum *Systole*, taliter moventur.

Extrema latera producti cordis, dum *systole* sua corripuntur, ad medium cordis procedunt, & crassiora seu prominuta reddita, non intimè sibi approximantur, sed intercepta media cordis portione demissiori, binas lineas paleares videntur effingere; at ubi Cor validius movetur, concurrunt exarata lineæ, & in arctiori cordis parte D. se superequitare videntur; quo casu elatio quædam sive tumor in cordis medio suscitatur: ubi autem deficiente animalis vita, sola cordium latera parùm versus medium lentè deducuntur, tunc nulla fere sensibilis confurgit elatio.

Cordium

Cordium motus non eadem omnino temporis differentia succedunt, sed in Bombycibus, sicut & in alijs etiam, ab extremo corculo, ad caudam locato, primus constrictionis motus emergit. Latiori enim C. compresso, contentus illico tenuis humor exprimitur per D. in subsequens corculum B. à quo in E. & ita successivus fit tumor, qui in celeri diastole adeo confusus est, ut distinguere nequeat. Patet autem, dum prope extinctionem manifestæ succedunt compressiones, propulso vitali illo humore ex corculo in corculum, velut ex auricula in cor, vel ex corde in arterias.

An à corde *Arteriae* orientur vitalem succum deferentes, nondum certo assequutus sum; visus tamen interdum sum in *Aurelia* conspicuos ramos in annulorum interstitijs deprehendere, unde *Arteriarum* truncos esse conjeci.

Circa elongatum cor, seu singula corcula, tra-
cheæ rami E. serpunt, unde minores ipsius produ-
ctiones, extremis suis finibus, arcté Cordis mem-
branis, quæ dorsum respiciunt, adhærent, & quo-
niam Cor cum contento liquore diaphanum est,
ideo ipsarum emergit species.

Aliud etiam corpus, Cordis ambitum stipat, & suis productionibus hinc inde lateribus ipsius hæret, quin & in singulis Incisuris, ubi fibræ carnæ desinunt seu intercipiuntur, fiunt transversales novæ hujus producti corporis diramationes, ut recti quatuor anguli fere designentur; ex quo deduci etiam

potest, à Corculis, eo in loco, binos hinc inde promi ramos. Cordis igitur ductum mucosæ quædam ambiunt productiones, quarum corporaturâ Musculorum progressus teguntur, spatiaque in visceribus relicta per-belle replentur; tanta enim est hujus corporis luxuries, ut suâ mole cæteras Bombycis superet partes, cum universa ventris cavitas sufficienter ipso repleatur. Tenellum est hoc corpus, ejusque substantia in oblongas stirias tam lancinatur & mire implicatur, ut, quacunque licet diligentia pertractetur, non tamen ipsius contexturam attingere liceat.

Ut autem aliquod lucis affulgeret, placuit ad Insectorum consimilium indaginem recurrere. In grandioribus itaque *Erncis* albæ hæ productiones totum interiorem ventrem obliniunt, & contenta viscera stipant; harum portio ab animali evulsa, & aquâ excepta, supra vitrum extendatur; ita enim rudis ipsius progressus & structura habebitur. Elongantur ergo vasorum instar, & proximis consimilibus occurfantibus inosculantur, ita ut tota hæc alborum corporum series laxum A constituat rete. Horum figura oblonga est, parumque depressa, nec eandem omnino latitudinem servant, sed impense interdum angustiora redduntur; mox extenduntur quasi in foliorum formam B, iterum coarctantur, & ramorum instar elongata sibi que inosculata & implicita laxum rete C. efformant.

Hanc eandem structuram in Bombycibus postremo

Tab. 4.
Fig. 4.

stremo collegi, dum ipsorum frustulum rimabar. Diu dubitavi, an cava essent, aliquoque referta succo, cum vasorum diramationem ruditer æmulerentur; in *Locusta* tamen ipsorum configurationem primo nactus sum; in hac etenim latiora hæc corpora B. rotundis parumque depressis corporibus D. compaginantur: quod deinde in Bombycum frustulis, affuso attramento, collegi. Quare ex hac extrema configuratione *Glandulosum* parenchyma, & inde viscerosam carnem dicendam putabam; sed factò ulteriori tentamine, aliud mihi philosophandum occurrit. Igni etenim approximata hæc globosa substantia in oleum funditur, flammamque concipit; quare pinguedinosi globuli, reticularibus productionibus, velut membraneis sacculis, contenti, cum omento comparari possunt; rursusque dubitandi ansa occurrit, pinguedinis promptuaria esse, valdeque sollicitam reddi naturam in recolligendo continendoque oleoso hoc succo. Omenti hujus productiones minimi tracheæ rami irrigant, & ipsarum tractum etiam firmant.

Ventris cavam replet ventriculus A, mole insignis, & ab ore ad oppositum extremum oblongus, Tab. 5.
& rectus. Ejus substantia membranæa est; hæc. Fig. 1.
que multiplex, ut in cæteris animalibus patet, interna scilicet & externa: Illa tracheæ B. ramis, minimisque ejusdem propaginibus irrigatur; sub hac excurrunt conspicuæ carneæ quædam fibræ subalbæ, quarum series duplex extat; aliæ enim rectæ
C.

C. ab Oesophago exortæ, versus anum deducuntur, graciles tamen & rotundæ; aliæ autem per transversum ductæ D, ventriculi latitudinem colligunt, unde ex perpetua fortique hujusmodi fibrarum contractione & amplexu interceptæ minimæ ventriculi portiones E. exterius protuberant, veluti tot globuli; sectis autem hujusmodi fibris, vel aqua maceratis, ita detumescunt exartæ protuberantiæ, ut oblongus reddatur ventriculus, levisque exterior superficies, nullo vigente rugarum vestigio. Binæ insuper carneæ fibræ F. quasi chordæ, per longum exporrectæ, anteriorem & posteriorem ventriculi partem cingentes, ligamentorum vicem supplent, ut in colo alijsque consimilibus accidit.

Avulso hoc extimo carnosoque sacco, quo ventriculus totus continetur, & constringitur, tenuis & diaphana occurrit membrana, in oblongi sacculi pariter speciem efformata, quæ nullam fere videtur cum exteriori carnosoque amiculo connexionem habere, quia secto primo involucre integra, contentoque alimento turgens eruitur. In hac nil conspicui deprehendere potui ob luciditatem summamque tenuitatem.

Ventriculi figura oblonga est, instar sacculi parum depressi, & ex fibrarum ligamentorumque nexu identidem angustatur, ut sex semicirculares protuberantias edat, quæ a totidem tracheæ ramis irrigantur. Externus color viridis est, sensim tamen,
non

non assumpto alimento, & dum proxime ad folliculi fabricam disponitur, carneus efficitur.

In superiori corporis parte non parum constringitur Ventriculus, ita ut membraneus ductus G. efficiatur, qui in oris cavitationem desinens, alimentum dentibus concisum excipit. Versus inferiora, ad situm septimi tracheæ orificij, Ventriculus in intestini formam H. mox in orbiculos I. velut in exiguos ventres extenditur, & tandem post brevem coarctationem K. iterum ex contentis fæcibus parum dilatatus, in anum L. hiat, ubi exitura excrementa continentur. Hæc postrema ventriculi cavitas M, *recti* vices gerens, hincinde per longum sex protuberantias, ex laxata propria substantia, promit, à quibus fæces sexagonam recipiunt figuram.

In consimilibus Insectis copiosiores & distinctiores sunt Ventres, sibi invicem successive communicantes. In *Cochlea* etenim absque testa, quatuor interdum numerantur, quorum primus, in gluviei instar (ut *Aristoteli* etiam placet) in orbem extenditur; secundus, majori pollet longitudine; extremus autem, in tenue intestinum desinit. In *Grillo* etiam bini insignes occurrunt Ventres, quorum posterior rotundus, hinc inde appendices promit: reliquum ventris in quinque (minores tamen) utriculos distinguitur. Tantus ventrium apparatus, seu continuatus Bombycis stomachus, non minimo contentus est alimento (ut traditum ab *Aristotele* legimus;) nam si fiat com-

comparatio cum cæteris insectis, quin & cum sanguineis ipsis perfectioribus, quæ mole longe excedunt, esu ipsa superat; cum alimenti unius diei, & proprii jejuni corporis, æqualia sint pondera.

Inter alimenti excrementique receptacula, hoc est, in angusta tætriculi parte H, tenuia quædam & varicosa emergunt vasa N, quæ ut plurimum palearis vel crocei coloris sunt. Hæc per ventriculi dorsum exporrecta, deorsum relabuntur; ita ut sex reflexiones numerentur, quibus subjecta ventriculi portio ambitur. Horum exortum diu quæsi, & tandem visus sum ipsum attigisse; in ea scilicet parte H, ubi intestini formam venter subit, à qua conspicuus quidam truncus O, brevis licet, emergit, qui mox dividitur in geminos ramos sursum serpentes, qui iterum relabentes subdividuntur in ulteriorem sobolem. Hujus in intestinum hiatus patet, quotiescunque secto per transversum, jam exinanito ventriculo, non longe ab insertione hujus trunci, compressisque varicosis ejusdem productionibus, in interiora ventris erumpit expressus è vasculis flavus, interdum albus, icor, & per sectum ventriculum patenter emanat. His contigua observantur in inferiori ventris parte M. tenuia quædam vascula P, lutei ut plurimum coloris, quæ suis propaginibus binos I. utriculos ambiunt; copiosius tamen inferiorem percurrunt partem M. Horum structura & gracilitas, novum genus, & à descriptis diversum, indicare videntur,
nisi

nisi in quibusdam Bombycibus, hydrope seu cachexia laborantibus, albus quidam humor æquè descripta insignia vasa N, ac minora P, occuparet, nobisque aliqualem indicaret continuitatem. Hærent hæc minima vasa intestino præcipuè recto M, & quia diaphana sunt, & varicosè implicantur, ideo globulorum seu glandularum racemos æmulantur. Hoc vasorum genus in consimilibus insectis etiam luxuriat; nam in *Eruca*, pilis oblongis & aculeatis referta, ab eadem ventriculi parte consimile erumpit vasculum, quod sursum deductum iterumque ad inferiora reflexum, continuitatem servat: quæ evidentius in hac conspicitur, quam in Bombyce. In grandiori *Eruca*, horum vasculorum duplex conformatio extat; alia enim alba sunt, reliqua verò flava ceu crocea; illa varicosa, intestini coli instar, sunt, eorumque semicirculares protuberantiæ, interiùs cavæ, cum intimo communique ductu communicant; unde eodem replentur succo; altera autem, vulgarium vasorum ritu, parum depressa laterum suorum omnimodam levitatem servant, cum fere rotunda sint. Exortum habent à fine primi ventriculi, & sursum excurrunt; mox reflexa, reliquis exiguis utriculis, ex coarctato ventriculo subortis, arcte hærent, & circa rectum, ingyrum deducta, ludunt. Ob exceedentem longitudinem, ipsorumque mollitiem, nunquam licuit evidentem assequi continuationem; probabile tamen est, in ipsis dari; & licet, dum im-

pensé nutritur animal, contentus succus duplici inficiatur colore, certum tamen est, quod in eadem vasis continuata portione, contigui binique succi, diversos ferentes colores, observantur, & tandem temporis progressu oblongus horum vasculorum tractus unico & undequaque sibi simili, vitellino scil. succo, refertur.

Longa & ferax Insectorum investigatio desideraretur, ut horum vasculorum progressus, indeque usus, elucesceret; probabile enim videtur, tenuiorem cibi, jam in ventriculo macerati & soluti, portionem in hæc propelli, longosque ipsorum anfractus subire, & forté succis non parum immutari, & tandem in cor, vel saltem in corium, & inde in reliquas corporis partes rapi.

An vero superfluum aliquod, ineptumque nutritioni, per alterum ex descriptis vasculis (bina enim sunt invicem sociata) revehatur, hæsitari potest, cum in Bombycibus, cessante cibatione, contentus succus in subalbam quasi saniem immutetur, & postremo in excrementorum vesicam derivetur. Hæc libens vestris exercitationibus dilucidanda, pro germana naturalium viscerum dignotione, remitto; unicum hîc addens, in singula descriptorum vasorum particula, dum inedia maceratur animal, & intus lacteus succus luxuriat, productiones & diramationes circumducti cujusdam corporis, in interiori superficie horum vasorum observari; quæ intercepta inæqualia designat spatia :

tia; interdum enim areolæ oblongæ, quandoque triangulares, modoque orbiculares excitantur, ita ut supra tunicam ex modicé assurgente corpore consimiles productiones habeantur, quales in cavo biliaria vesiçæ, vel colidochi ductu deprehenduntur. Hæc veró vestrà ope dilucidiora reddita dubiam adhuc meam firmabunt mentem, dum interrim hæret, an hæc sint tenuia intestinula, an cæcæ appendices, pro fermentorum collectione in piscibus familiares, an vero vasa *Lacteis* analogæ?

In Ventris lateribus hinc inde circa ventriculum oblongus vasorum A. progressus circumducitur, quæ pro Serico efformando stamine succum continent. Talis autem est ipsorum progressus: Unumquodque horum ab oris confinio exordium trahit, ^{Tab 5.} _{Fig. 2.} sensim autem superato capite deorsum elabens, à latere parum deflectens in B, versus interiora corporis deorsum producit ultra corporis medieta-tem, & iterum extra reflexum in C. sursum versus caput ascendit, & tandem circa ventriculum serpens ad inferiora deducitur, & in gyros mirósque mæandros D. implicitum, versus primi ventris terminum, ultimum sortitur finem. De extremo hujus sine diu sollicitus fui; cum enim hujus vasis mucosa fragilisque sit contextura, quæ multiplicibus trachæ ramis colligatur, ideo difficillima videtur extremi sui termini indago. Longa tamen usus patientiâ, sectis singulis trachæ vasculis, ultimum attingi finem, qui cæcum representat inte-

stinulum E, quod à proximo tracheæ ramo gracilem recipit supra se excurrentem diramationem.

Horum ductuum substantia membranæ est, ut in cæteris intestinulis; solidior tamen in sui exortu prope caput; in reliquo fragilis est. Nec eandem omnino retinet figuram; etenim, licet vasa hæc ubique perforata existant, eorum tamen principium F. gracile est, ipsorumque foramina angusta sunt; subsequens vero portio G. laxior est, quæ tandem rotundi intestinuli H. formam jam adeptæ, post plures circumvolutiones extremum sortitur finem E. Longitudo unius ductus *Bononiensem* æquat pedem. Inæqualis horum ductuum conformatio non eadem est in singulis Insectis; nam in prægrandi Eruca intestinulum gracile, sibi ubique omnino simile,prehenditur, palearis ubique coloris.

Contentus succus vario inficitur colore, qui & in singulis Bombycibus etiam variat. Duplex tamen vulgariter solet efflorescere color, luteus scilicet seu auratus, & subalbus, cum modica quasi sulfuris tinctura. Et quoniam ex vario exaratorum succorum situ, staminis suboritur textura, ideo producti inde folliculi diversi sunt, vulgoque etiam diversis appellationibus insigniuntur. Solet autem in Bombycibus, à quibus folliculi, vulgariter *Soriani* appellati, efformantur, subalbus primo occurrere succus, qui ab I in K, ductus portionem occupat; subsequens verò crassioris intestinuli usque

usque ad L, aureo repletur succo; reliquum usque ad extremum E, subalbo iterum occupatur humore: In alijs porrò inversâ viâ contingere solet, occupante flavo corpore primam ferici ductûs regionem. Succus iste, aquâ communi elixatus, non solvitur, sicut nec igne liquefcit, flammamque nequaquam concipit, sed gummi instar glutinosam retinet naturam.

Tracheæ ramulis per longum ductis, ad minimaque gracilescentibus, totus horum intestinulorum irrigatur tractus, cum proximi quique tracheæ trunci surculos transmittant.

In prona corporis parte post avulsâ viscera, in medio scil. imi ventris, à capite ad extremum corporis, sub adiposis ductibus, Spinalis excurrens medulla emergit. Propria hæc gaudet compage & figura, cujus progressus talis est: Non uniformem habet substantiam, sensim ad imum usque decrecentem (ut ferè assolet,) sed, veluti chordâ, interpositis ovalibus identidem quasi nodulis compaginatur. Intermediij globuli figuram ferè ovalem habent, quæ erumpentibus nervorum productionibus deturbatur, ejusque forma parum convexa est, & placentulæ instar valde deprimitur. Hujus substantia gemina videtur, altera enim exterior ambiens A. subalba est, eandemque sapit naturam cum reliquo spinæ; interior autem B, parum elata, in suprema sui parte C curvatur, in inferiori autem quandoque binas quasdam promit appen-

Tab. 6.
Fig. 1.

appendices D; breves tamen, ex nervorum E
 rectitudine, quos ibi geminat. Hæc ob sui exigui-
 tatem, cum nec cultri acie separari possit, nec cæ-
 teris tentaminibus explorari, adhuc mihi ignota la-
 tet. Unum tamen observo, coloribus circum-af-
 fuis, non parum ab altera parte A, quæ vel ipsam
 ambit, vel globulos necit, distingui: nam hæc
 subalbida & candida est; illa vero Leonini colo-
 ris: quin & in cancro fluviali, ubi eadem patet
 structura, non tantum diversus erumpit color, sed
 ex eodem stigmata suborta rudes quasdam velut
 arborum radices, describunt. Quare interdum
 dubitandum mihi occurrit, cum in capite depre-
 hendere nequiverim cerebri molem, ab his dispa-
 ratam, globulos seu nodulos hosce cerebri esse
 dispersas portiones conglomeratas, scil. corticis
 glandulas, à quibus nervorum fibræ enascantur;
 cum perfectorum etiam Spinæ interiora per lon-
 gum occupet cortex, à quo quorundam nervorum
 fibras enalci probabile est. Corticalis hæc substan-
 tia, nodulos efformans, in ea eminent parte, quæ
 Bombycis annulos tangit; in altera autem huic
 opposita, scil. versus interiora superextensa, me-
 dullari A substantia tegitur & ambitur.

Singulus itaque globulus binis exaratis constans
 particulis, in sui suprema parte C, descendentem
 recipit spinam, eamque ab inferiori & opposita
 parte promit: Hinc inde verò bina nervorum
 paria hæc insignia erumpunt, quorum alterum E,
 inferius

inferius scilicet, obliqué deorsum ad latera produ-
citur in musculos & artus; alterum vero F, supe-
rius ad tracheæ proximos truncos exporrigitur.

Globuli, prout videre licuit, sunt tredecim; su-
pra enim primum tracheæ orificium bini, parum-
que distantes G, sub eadem rectitudine locati, ver-
sus caput ascendunt; ab his post brevem spinæ
productionem postremus promitur nodulus H, à
cujus supremis partibus bini erumpentes processus,
duos geminant globulos I, qui in Cranij basi non
longé à mandibulis nervulos mittunt, sicut &
ad oculorum radices. Inferiores globuli ultra pri-
mum annulum, servato proportionali spatio, ex
rectitudine tracheæ orificiorum situantur; bini
tamen postremi K L, sibi succedentes, à se invicem
parum distant, & inter septimum & octavum
tracheæ orificium pendentes, extremum graci-
lescentis spinæ M inferiùs promunt; à quo, veluti
dispersis fibris, corporis extremi appendices irri-
gantur & foventur. Residuum spinæ N, globulis
interjectum, nerveam præ se fert naturam; nam
subalbum est, & in binos recolligitur fasciculos,
communi involucro contentos, & affuso atramen-
to in cancri spinæ patet: In ipso etiam Bombyce;
inter primum & secundum O tracheæ orificium,
non parum distant binæ spinalis medullæ partes.
Extremas nervorum productiones ad artus & mus-
culos non licuit in totum attingere ob luciditatem,
& albedinem. Noduli supra expositi à minimis
tracheæ

Tab. 6.

Fig. 2.

Tab. 6.
Fig. 2.

trachæ ramis P. irrigantur; à singulo enim trachæ orificio versus interceptam spinam bini occurrunt rami, qui in medio sibi occurrentes mutuam pariunt Anastomofin, & productis minimis ramulis arcte expositos amplexantur globulos, & elongatam inde spinam.

An præter exaratas Bombycis partes alia fuerint viscera, non audeo negare; aliorum enim sollicita indago & dexteritas fortè luculentiora detegit. Scio, in quibusdam Insectis, & præcipuè in *Scarabeo*, & in *Imperati Talpa*, circa ventriculum subalbos quosdam reperiri globulos, qui trachæ ramis propagines recipiunt, ipsorumque copia inferior ventriculi portio præcipuè circumdatur. In *Cicadis* memini, glandularum racemum ad extremum alvi locatum me vidisse.

Lustratis interioribus visceribus, unum vel alterum de *Cranij* structura est expendendum. Solet natura in *sanguineis* animalibus Cranium pluribus unitis ossibus compaginare: unde in ipsorum mutua insertione & adaptatione plures contingunt futuræ, proprijs discriminatæ nominibus, quæ minimas quasdam rimulas inter contigua & articulata ossa designant. In Bombyce autem Cranium osseis multiplicibus, vel saltem cartilagineis particulis coagmentatur, variæque ipsius futuræ, seu intermedix particulæ, inter contiguum verumque os, nigrâ quadam Zonâ, cæteris solidiori, describuntur. Hæc eundem colorem & substantiæ modum

modum exhibet, qualem in unguibus & osseis particulis observamus; crassior est reliqua cranij lamina; nam interius etiam protuberat. An hæc ossea portio ex addensata contentarum laminarum extremitate contingat, multum probabilitatis habet, cum alibi quid proportionale accidat. Ossea hæc zona primo Cranij basim A firmat, ubi collo seu primo annulo neçtitur; & quoniam caput ipsum (ut aliàs retulimus) in duplicem quasi semisphæram secatur, hinc est, quod osseus ille circulus A, cranij basim firmans, versus superiora serpens, futuram lambdoidalem exprimit, cujus mentio jam facta est. In anteriori autem parte, ubi os insculptum est, elongati hujusmodi ossei processus varias describunt futuras, quin & parum ad latera reflexi diaphanos quosdam globulos B, quos pro *Oculis* habendos esse reor, arçte firmant. Spatia zonis hisce contenta cartilagineis lamellis, parum extra protuberantibus, ut Cranio debita concilietur concavitas, replentur: illa veró, quibus os colligatur, diversis emergentibus partibus locum præbent: Ita C. dentium apicibus foras erumpentibus aditum largitur; D veró hiat, ut oris concavitas pro ingerendo cibo pateat. Supra ipsum eminens quædam portio E locatur, quæ, velut acuminatum *Mentum*, exeunti stamini aditum largitur: Hinc inde ab F mammiformes quidam processus, aliàs descripti, continentur & stabiliantur.

Tab. 7.

Fig. 1.

H

Cranij

Cranij concavitas pluribus repletur, Spinalis scilicet medullæ parte, extremis tracheæ ramis, & binis styloformibus processibus, qui à futuris, dentibus proximis, intrò producuntur; major tamen *Cranij* portio à binis dentium Musculis occupatur; quælibet enim exarata semisphæra, qua *Cranij* moles excitatur, prægrandi & fibroso repletur musculo; quo appensus dens ad latera diducitur, & adducitur. Nam in Bombyce, deorsum vel sursum retractis mandibulis nequaquam os aperitur (ut in sanguineis fere semper accidit,) sed, cum ipsius dentes sub eodem plano locentur, mutuo ipsorum accessu & recessu cibum captat animal, ipsumque atterit.

Dentes bini sunt; singulus etenim utrinque proprio alligatur musculo. Eorum substantia ossea est & fuliginosa; figuram habent quasi incisoriæ; concavo curvoque apice A terminantur. Pars ipsorum exterior B gibba est, interior vero, eique opposita concava A, basis, absque erumpentibus radicibus omnino lævis est, & quasi quadrangulari constat figura. Cavi intus sunt; & ab ipsis erumpit tenuis quædam alba lamella C, quæ forte ex tendinibus, seu ex fibrarum solidescens extremitatibus excitatur: In hanc desinunt copiosæ carneæ fibræ, insignem musculum efformantes, quarum mole binæ *cranj* partes affabrè replentur. Et quoniam mamillares ille protuberantiæ, quas foras hinc inde circa dentes eminere diximus

mus

mus, motum habent, probabile est peculiare etiam musculos in ipsarum concavitate, vel saltem intra cranium recondi; cum natura localem motum absque musculis promere non soleat.

Taliter igitur constructus Bombyx, post ultimum senium impensè nutritur, & vorat, ut ad hanc perveniat molem. Varium tamen est cibationis spatium; nam quos alui *Octobris* mense, per quindecim dies ante folliculi fabricam continuò cibum sumpsere; reliqui verò, quibus tunc temporis parum cibi arte porrigebatur, per mensem edere; alij vero æstate & vere nutriti, decimum diem non excessere. Et quoniam foliorum fibræ, aliaque ex alimento supersunt, ita ut ingens excrementorum aggregetur proventus, ideo, ne fætido exhalante habitu Bombyces inficiantur, præcipuè post ultimum senium, tabulata, quibus infident, bis in die immutantur, abjectis alimenti reliquijs, hocque summo mane & post meridiem peragitur: Reliquis verò temporibus, alternis tantum diebus. Variæ sunt tabulatorum species; in *Sicilia* ex arundinum frustulis compaginantur; apud nostrates ex alga & arundinibus fiunt.

In sollicita Bombycum educatione solent nostrates tetros vitare odores, quasi ipsis insensissimos; quod tamen valde superstitiosum censeo. Plures enim alui Bombyces intra capsulam, copiosa *Assæ* fætidx quantitate refertam, nec unquam à solito abstinuere cibo, sed integrè vixerunt.

runt. Idem in *Opio* & consimilibus degentibus accidit; quod & in *Stirace* expertum vidi, cum singuli proprium perfecerint postremo folliculum. Scio tamen, flante *Austro* non parum labefactari, & æstuante aere de facili in quandam Cachexiam (nisi *Hydropem* dicere velimus) incidere: Extenuatur etenim ipsorum corpus, & ex albo in subcroceum immutatur; unde secto corio turbata quædam sanies, veluti ovi vitellus jam corruptus, prodit, multusque icor in ventriculo stagnat, cum alioquin in naturæ statu vulnerata cute erumpens humor diaphanus subcroceus & fere pælearis sit, & levi calore in crustam facillimè concreascit. Nec minus *Frigore* etiam oblæduntur, cum remissis ipsorum viribus folliculi opus in longum prorogetur, diuque duret cibatio, quæ aliàs vigente æstu brevissima redditur.

Bombyces interea satis nutriti contabescere incipiunt, ipsorumque corporis moles parum minuitur; per diem saltem à cibo postremò abstinent, alvi excrementa cum sanioso quodam icore mellei coloris ex toto excernuntur, ita ut in ventre nil supersit. Externus corporis color immutatur, quædam enim luciditas seu diaphaneitas cum aliquali flavitiei tinctura observatur, & sub ventre carneus luxuriat color. Anterior corporis portio, secundo & tertio excitata annulo, turgida redditur, & purpureo colore perlucet: Eundem etiam colorem referunt maculæ quædam in quinto
&

& octavo annulo insculptæ ; portio pariter intermedia annulorum sublutea redditur, sicut & imi ventris appendices. Interius ventriculus parum depressus vitellino quodam refertur icore, qualem ex secto corio erumpere videmus. Divagari tandem incipiunt Bombyces, & situm pro texendo folliculo aptum nanciscuntur. Tunc mulieres sub sarmentorum frustulis, in fasces reollectis, collocant, vel sub plantarum exsiccatas radicibus, & truncis, in fasciculos vel scopas compaginat. Laudantur etiam ad hunc usum diversarum arborum rami, ut *Castaneæ*, & *Quercus*, item *Genistæ*, & consimilium. Opportunum jam locum nactus Bombyx, proprijs è vasculis succum, succini instar, sub staminis forma effundere incipit, & ligneo frustulo vel occurrenti scabritiei applicat, indeque celeriter recedens, filum nere perpetuat, & diverso sub situ locatis adaptat : quod cum glutinosum sit, aeri dum exponitur, facillimè concrevit arteque hæret, & ita laxum quoddam rete, vel mavis, rudes quædam contexturæ inchoantur, in quarum centro, ex debita distantia, ovalis folliculi structura & unita compages commode subsequi potest. Ut autem Bombyx stamen promat, retrahit caput, deinde attollit, & ad posteriora recurvat, compressisque superioribus annulis, quasi eructat, & ad latera diverberando caput stamen exierit.

Inter agendum per vices caput retrahit, parumque

que hæret, deinde elongato corpore, mutatoque gressu majori cum alacritate opus aggreditur. Nec diu venit hæsitandum, an ab ore vel ab extremo alvi stamen emittat, cum sensui manifestè pateat, sub ore brevem quandam proboscidem pendere veluti Mentum, à cujus extremo perforato ex delato illuc glutinoso succo à sericis ductibus exprimitur.

Filum seu stamen, quod unum, hocque perpetuó continuum, exierit Bombyx, diverso ritu interferitur; nam animal dimidium corporis, hoc est, extremam alvum immobiliter figit, dum grandioribus pedibus tensa jam stamina apprehendit, & tunc reliquo corporis, capite præcipuè, continuationis compressionibus, stamen ab interioribus trahit: ubi vero ulteriorem optat progressum, mutatis sex anterioribus pedibus, quorum unguibus, staminibus applicitis, corporis moles suspenditur, caput anterius protrudit, cujus vario motu circumducitur stamen, diversæque figuræ describuntur; ut plurimum tamen *spirales* sunt, vel saltem ad has

Tab. 7. proxime accedunt. Harum specimen hic habe-
Fig. 3. tis ex contextura quadam à Bombyce sub tersam
vitri laminam efformata. His repetitis circumdu-
ctionibus, quæ propria latitudine humanum non
excedunt unguem, tota folliculi fabrica perficitur,
quæ exterius hac terminatur figura. Peragitur fol-
liculi textura quasi per triduum, vel saltem per
biduum, juxta Bombycis robur, prægressam ciba-

tionem,

tionem, aerisque ambientis temperiem. Hujus compaginata substantia non undequaque sibi similis est, nam exteriora primaque filamenta, quæ alijs fulcimento fuerunt, nullam colligantiam stabilemque connexionem habent, & eam folliculi portionem constituunt, quæ vulgò *pilum* dicitur, & apud aliquos inutilis lanugo. Plures autem sunt partes, quibus intimè compaginatur folliculus; nam in sex laminulas dividi potest, hæque non uno pollent colore, juxta scil. portionem & naturam succi, quem diversum in sericis vasis contineri diximus; quare prima operis die exterior folliculi, mollis tamen, textura habetur; subsequenti autem die novo expresso succo diversæ adduntur laminæ, & reliquo tridui postrema valdeque friabilis additur textura, dum interim rescicato stamine solidior redditur folliculus.

Singulus Bombyx ut plurimum folliculum sibi parat; interdum tamen *bini* circa unius tantum folliculi fabricam satagunt, unde ex filamentorum implicatione impossibile est, servata staminum continuitate, ipsum retexere. Hujus crassities dupla est, & duodecim circiter laminulis constans; interius nullum adest septum, sed una tantum concavitas; exterius parum diversa à mox descripta folliculi forma gaudet, cum fere semper depressior sit, & latior, geminis quasi juxta se positis folliculis coagmentata: Oblonga, papyri instar, loco folliculi observatur contextura, quæ quadrangularis

Fab. 7.

Fig. 5.

drangularis est. Non raro superveniente hyeme Bombyx, in se ipsum retractus, nullo edito stamine, in *Aureliam* immutatur.

Inclusi intra folliculum Bombycis serica intestinula, proprio exhausto humore, non parum detumescunt, licet aliquid etiam succi superfit. Tracheæ vasa minus turgida redduntur, & intestinula, à ventriculi fundo orta, Aurantiorum colore perfusa vigent. Cor crebris pulsationibus ab imis ad superiora movetur; reliquus corporis habitus contractior redditur, & rugosus, ita ut singulorum annulorum latitudo in arcum flectatur, & parum etiam superioris cavum subintret; unde excitatæ rugæ, sicut & ani appendices, purpureæ redduntur.

Peracto triduo, absolutaque folliculi fabrica, Bombyx (contractus tamen) per longum decumbens quiescit: externus ejus color ex carneo vitellinus redditur; violacea quædam linea ad situm tracheæ orificiorum translucet; & triangularis illa macula, in supina dorsi parte, in primo, secundo & tertio annulo excitata, purpurea quidem, sed dilutior, redditur; ungues, quibus pedes armantur, intro retrahuntur; crura gracilescent, ut externa tantum tegumenta remaneant; & patula olim tracheæ orificia angustiora redduntur. Interius tracheæ vasa plumbeum colorem ferunt, in extremitatibus autem argenteum. Ventriculus exinanitus, parumque depressus subsidet, subflavo

subflavo suffusus colore. Testes ampliores redduntur, eorumque vasculum patentius redditur. Omenti ductus adhuc florent, & ubi tracheæ ramis irrigantur, roseum acquirunt colorem. Ventriculi pariter vascula partim vitellina redduntur; singula tamen varicosa. Cranij cavitas aquoso & subflavo refertur succo, crassumque & densum sub Bombycis corio latitat involucrum. Intra quadriduum tandem, quo tempore Bombycis cor tardè movetur, corporisque moles angustior redditur, discusso exteriori corio, (senectæ instar) *Aurelia*, quasi novum animal, emergit. Expoliatio completur spatio minuti unius horæ cum decem secundis, hacque ratione (ut sorte mihi videre contigit,) primò, celerrimus est cordis motus, totius corporis habitus convellitur, ita ut singulæ circulares segmentorum plicæ emergant, & ex transversali laterum constrictione externum corium ab interiori separetur; unde impetu factò, propulsa insigni corporis crassitie versus caput, senium deorsum repellitur, & tracheæ portiones à propriis exterioribus orificijs divulsæ rapiuntur una cum senio, quod tunc deponitur. Interim ex motu scissura excitatur in dorso prope caput, per quam reliquum corporis exit, retractà sensim deorsum senectâ versus anum, juvante non parum flavo quodam icore, é cranij cavitatibus erumpente, ita ut libera appareat *Aurelia*, seu Nympha.

Dum exit Animal, antennæ crassiores & mucosiores

cosiores à reliquo Aureliæ corpore sejunctæ, præter implantationem, à binis cranij cavitatibus eruntur; ubi revoluta ipsarum productio eundem occupat situm, qualem mandibularum bini olim Musculi. Alæ pariter, & crura, suis terminis circumscripta, apparent; hæc à situ anteriorum in Bombyce pedum extrahuntur, illæ vero à laterilibus dorsi partibus, quæ olim purpureæ florebant. Hæc vero exarata partes quoniam adhuc mucosæ sunt, hinc est, quòd invicem de facili hærent, & sensim siccessentes ita arctè uniuntur, ut unum videatur indumentum, quod Aureliæ speciem exhibet. Quare cum hæc partes sint *Papilionum* propriæ, ipsorumque usibus destinatæ, videtur Papilionum natura citius, ac vulgo creditur, emergere, altiusque radicari; cùm in Bombyce, ante folliculi texturam, Alarum inchoamenta, sub secundo & tertio annulo latitent; antennarum etiam delineationes in Cranio fiant, & expleto folliculo, proprio gaudeant termino: Nec incongruum erit dubitare, novum Aureliæ vitæ genus non-nisi jam geniti Papilionis larvam & velamen esse, ut nequaquam excitatus vel percussus externorum injurijs fictè firmetur, & adolescat, quasi fatus in utero.

Excitatae mox Aureliæ configuratio, præcipuè exterior, rimanda sese objicit. Corporis extima figura ferè Ovalis est, segmentis seu annulis, per transversum ambientibus, constans: Ventris medium

diū parum protuberat: versus caput & anum
 sensim decrefcit, ut extremâ alvo in acutum defi-
 nat; ut Icones demonstrant. In superiori dorfi ^{Tab. 8.}
 parte super secundum & tertium anulum exten- ^{Fig. 1.}
 ditur quoddam corpus A. parum eminens à reli-
 quo corij, quinque obtusis angulis constans; un-
 de *Umbonis* speciem habet. Hoc communem cum
 reliquo exteriori involucro substantiam sortitur,
 quæ tamen rectis fibris, copiosè per transversum
 ductis, parum exasperatur. Supra Umbonem hunc
 (ut ita dicam) situs adest reconditi capitis B. A
 lateribus descripti corporis exortum trahunt emi-
 nentiæ binæ C, quæ deorsum productæ, & circa
 imum ventrem extensæ, & revolutæ, postremum
 ibi sortiuntur finem. Hæ frequentibus per obli-
 quum ductis fibrulis, alarum compagem denotant;
 reliquum dorfi octo compaginatur annulis, qui re-
 flexa quadam plicabili substantia continuantur;
 ipsorum color aureus in principio, sensim tamen
 saturatior obscuriorque redditur, & perpetuo linea
 quædam, quasi Citria, dorfi longitudinem designat.

In prona ventris *Aureliæ* parte plures observan-
 tur in superiori corporis regione parum protube-
 rantes: Etenim, quæ ultra medium ventris occur-
 runt, latioresque sunt, alarum C extremitates ^{Tab. 8.}
 constituunt, quas à dorfi lateribus enasci diximus: ^{Fig. 2.}
 quæ vero his proximè emergunt, à summo cor-
 poris exortæ, deorsumque lateraliter productæ,
 antennarum D sunt inchoamenta; prope harum

exordium protuberant bini monticuli E, quæ Pappilionis latitantia labia indicant, reliquæ vero inferiores excrescentiæ G, crurum divaricatorum progressus exhibent. Reliquus venter sex distinguitur annulis, nullumque *sexuum* vestigium exterius emergit. In lateribus stigmata, olim tracheæ patula orificio, adhuc supersunt, non tamen hiantia.

Dissecto corio, seu potius peculiaribus concavitatibus, quæ singularum partium inchoamenta continent, ijs præcipue in locis, ubi tumores mox descriptos adesse diximus, cinereus quidam turbidusque icor erumpit: exarata enim quælibet particulæ membranæ quibusdam, veluti sacculis, qui partium configurationem possident, constant; ipsarumque cavitates humore quodam replentur, qui, propria concretione, contentarum partium soliditatem, una cum ipsarum natura, manifestat. In interiori ventre adhuc superest vestigium Sericorum intestinulorum, si præcipue flavo scateant succo. Ventriculus parum contractus & rugosus apparet; ejus color in medio roseus est, in lateribus autem diu elixatam carnem æmulatur; interiorius concreto quodam succo, mellis instar, abundat, qui nullo adhuc pollet sapore: circa ipsum tenuia intestinula, seu vascula olim crocea producuntur, propriâ & antiquâ servatâ figurâ, & Vitellina redduntur. *Cordis* motus ut plurimum à superioribus ad ima perpetuatur, rarus tamen.

Testes

Testes hinc inde medium ventris occupant, propriumque manifestatur vasculum, quod Lymphatico per simile est. Adiposi ductus ultra propriam albedinem parum rubedinis referunt. In interiori corij parte, exporrecti adhuc perlongum Musculi observantur; contigui enim annuli, quibus Aureliæ corpus compaginatur, non ita uniuntur, ut rectam designent lineam; sed intermediis plicabilibus & revolutis intro incisuris connectuntur, ita ut inferior annulus superioris segmenti cavitationem subintret; quod Musculorum ope contingit. Nam ipsorum fibræ exordium sumunt à superiori annuli parte, & deorsum deductæ in subsequentis portionem inferuntur; unde, quotiescunque Musculi tensi manent (ut in Aurelia accidit) necesse est, ut annulorum binæ partes, quibus Musculi affiguntur, parum sibi invicem approximentur, & ita retracto sursum inferioris annuli principio, secum etiam intro revoluta rapiatur annuli extremitas.

Aureliæ configuratio hucusque ruditer Vobis expressa, temporis progressu mutationes subit, donec *Papilio* manifestetur. Dierum enim decem spatio, æstate; autumno autem & hyeme, mensis unius curriculo successivæ perpetuantur dispositiones. Quare externus corporis color saturatior in dies redditur, cum circa caput, caudam, & per longum dorsum, exsiccatorum Aurantiorum cortici per similes color emergat; quin & tractu temporis inferior

inferior & reflexa quælibet annulorum portio, zonæ instar, eundem referat colorem, reliquum vero corporis, venter scil. & latera, vitellinum diu teneant colorem.

Externus habitus pilis subflavis condecoratur, à quorum radicibus, vigente aeris calore, sudoris guttulæ erumpunt. Annuli, quibus Aureliæ corpus constat, solidiores fiunt, & quasi cartilaginei. Alæ, antennæ, & crura proprijs involucris contenta, extra sensim protuberant, & manifestiora fiunt, & ex superius descripto mucoso succo, postremó concrecente, ipsorum soliditas, & species emergunt: Dum proximé etiam proditurus est *Papilio*, nigra quædam maculæ circa caput observantur, quæ latentes oculos indicant.

Interiora pariter immutantur. Tracheæ rami, amisso annulorum vigore, molliores redduntur, ita ut in seiplos collabantur, & ex plumbeis argentei fiant. Ipsorum etiam tunicæ vulgariū serpentum exuvias æmulantur, cùm minimis quasi squamulis componi videantur. Tracheæ exterius orificium occluditur, ut aeri non amplius pateat ingressus. Omenti reticulares plexus subpaleares fiunt, ipsorumque membranæ non parum lacerantur, ut amissa propria continuate, reliquum pinguedinis, hocque exiguum, quod in tam longa inedia non est absumptum, ægré contineant; cùm universa hæc moles in frustula contrita videatur. Ventriculi moles arctior & brevior redditur, ut
quasi

quasi delitescat : Nam primo ipsius tumor parum deprimitur, deinde retractis fibris rectis, ejusdem longitudinem firmantibus, abrumpitur œsophagus, & ita superior ventriculi portio deorsum retrahitur, reliqua vero, inferior scilicet, versus ventris medium ascendit, nullumque subsequendum ventriculorum seu cavitatum remanet vestigium, cum forte in ductum, & vesicam, mox exponendam, absumatur. Ventriculi figura varia succedit, ex diversa contenti succi natura, & fibrarum carnearum retractione; nam ipsius membranæ extra fibrarum colligantiam eminent, ita ut Ventriculus crispus rugisque refertus appareat. Quæ tamen frequentior accidit, illa est, quam propolui, in qua **A** situm superioris oris designat; **B** verò inferi-
 Tab. 8.
 Fig. 3.
 oris ventriculi color varius contingit; nam hic à latitante intus succo emanat, unde ipsius tunicæ, primis *Aureliæ* diebus, carnei coloris, diluti tamen sunt, mox rosei; deinde *pyropum* æmulantur, & tandem cyrneum, si in longum plus justo protrahatur Papilionis eruptio. Consimilis etiam succus in ipsius cavitate luxuriat, qui primo mellis colorem & fere consistentiam possidet, nulloque pollet sapore; mox rubicundus efficitur, & solidior, & interdum amaritiam acquirit; non raro etiam liquatur, & in humorem persimilem ei, qui in exponenda inferius vesica colligitur, abit.

Ab extremo Ventriculi **B**, crocea pendent vasa **C**, seu intestinula; hæc contento succo diu turgent:

gent: mox vitellina, & tandem quasi lactea, ex stabulante intus sanioso quodam humore, qui tamen singulas ipsorum partes non inficit, cum quædam vitellina adhuc vel subcrocea perseverent, ex nondum immutato contento icore. Ipsorum figura varicosa redditur, & hinc inde eminula tubercula emergunt. Hiant vascula hæc in longum quendam ductum D, ab imo ventriculi productum, in prægrandem quandam membraneam vesicam E, humilioris alvi partem occupantem. Hic igitur ductus exporrectus, & latus, peristaltico quodam motu insigni pollet; unde lacteum humorem, quasi sanguinis saniem, quem à continuatis vasculis C perpetuo recipit, successiva suarum partium constrictione ita agitat, ut mirum reddatur spectaculum; interdum namque exaratus humor successivis pluribus constrictionibus deorsum in vesicam exprimitur; modo iterum sursum abigitur versus ventriculi fundum, ita ut perennis fiat fluctuatio; tractu tandem temporis, saniosum hoc excrementum in vesica E recolligitur. Hæc piri figuram habet, mole insigni pollet, & perpetuo excrementis scatet; ejus substantia membranea est, & exterius minimis eminentijs, quasi papillulis, exasperatur. Duplex videtur excrementum, hæc vesica contentum; aliud etenim saniosum est, & quasi cinereum, quod perpetuo vesicæ fundum occupat & excretum tabis instar concrevit: alterum autem saturato & melleo pollet colore, & semper

per supernatat, etiamsi summa agitatione confundatur cum succo consocio. Hæc excrementosa materia, per alvum excreta, ita linteamina & tabulas inficit, ut perpetua subsit macula. Ab hac vesica alter erumpit ductus F, qui in anum hians hujusmodi excrementis viam parat: membranæ pariter constat substantia, eaque molli, ut non parum etiam extendatur.

In fœminis, primis diebus, quibus Aureliæ forma emergit, Ovorum inchoamenta erumpere & manifestari incipiunt; horum substantia, inter primordia, mucosa est instar concreti nervei succi, cineream ferens colorem, mox sulphureum: Ipsorum magnitudo inæqualis est; etenim cum multiplices sint (ut infra explicabitur) Ovarij tubæ, hæque veluti oblonga intestina, in communem comœatum tendentia, ideo Ova, quo magis ab hoc communi ductu distant, eó minora redduntur, proportionali servato ordine; ut in *Precaria corona*, quæ vulgò *Cavaliere* dicitur, observamus.

Perficiuntur, & augentur ova, ita ut ante novam Papilionis manifestationem singula ritè conformata reperiantur; licet interdum quædam imperfecta adhuc in tubarum extremitatibus deprehenderim. Observantur etiam, in imo alvi, vesicularum & globulorum quorundam inchoamenta, de quibus uberius infra dicitur.

Transacto exaratorum novem dierum spatio, vel interdum mense ipso, quibus sub Aureliæ specie

ciē Papilionis viscera firmantur, nova ejusdem succedit manifestatio, quam summopere juvat icor, inter Aureliæ corium & Papilionis cutem stagnans. Etenim excitatâ scissurâ in Aureliæ dorso (ubi *Umbonis* speciem extare diximus) & circa caput & alarum implantationem, crebrâ pedum & alarum agitatione, qua hujusmodi à proprijs extrahuntur sacculis, humectatâ papilionis cute, & ibidem implantatis plumis, de facili excutitur *Aureliæ* larva, & manifestus erumpit *Papilio*; unde duplex *Senium* in folliculo subest, Aureliæ scilicet & *Bombycis*.

Papilio, libertatem adeptus, novam exoptans auram, folliculi claustra urget; ab ore itaque copiosum eructat phlegma, quo proximum folliculi acumen madescit; tum, sursum elongato capite, urget, ejusdem texturam sensim laxando, & stamen ad latera diducendo; hocque capite, velut ariete, peragit, quousque datâ via erumpat anteriori corporis parte, quæ super externum folliculi corpus revoluta, fixatis firmiter pedum unguibus, extremum corporis, adhuc folliculo inclusum, extrahit, & ita nova gaudens luce expandit alas, in sinistris ut plurimum circumvolutas & contortas, quæ sensim ex motu & aeris temperie eriguntur & vigent. Excrementum æruginosum impetu, & in distans ejicitur: Alæ, non elatâ è solo corporis machinâ, frequenter & celeriter dimoventur, & sonitus, quem *bombum* appellant, crebrò auditur.

Mole

Mole differunt Papiliones, cum inter ipsos adfit sexuum distinctio, ut ex pudendorum addenda historia patebit; unde *Masculus* minor est, gracilior item, & vegetior; alvi extremitas sursum in motu recurvatur; superiores ejusdem partes, capiti viciniore, impensé turgent, & licet alis gaudeat, non tamen volatu fruitur. *Fæmina* oblongo pollet corpore, ita turgido, ut multiplices zonas glabras, transversum corporis ambientes, exhibeat, quæ nil aliud sunt, quàm annulorum portiones, quæ olim in Bombyce in rugas contractæ sub annulis latitabant, & in Aurelia etiam sursum revolutæ, corporis molem breviorē reddebant; nunc vero, ut ingenti Ovorum copiarum locus detur, laxatis musculorum fibris necessariò venter elongatur, & ita in annulorum confinijs glabræ hæ intermediæ patent zonæ.

Ut ipsarum verò singulæ, ut licet, pateant partes, attentius lustrandæ veniunt, Iconibusque manifestandæ; quare ab exteriori earundem habitu exordiemur. Harum corpus quasi Ovale est, & si deplumetur, eam circumscriptionem sortitur, quam hîc habetis: Ejus enim annuli circulares sunt, & qui medium ventris occupant, latiores sunt; reliqui verò versus extrema exporrecti ar-
Tab. 9. Fig. 1.
 tiores fiunt, ita ut ovalis fere consurgat figura. Caput habet A, exiguum tamen, in quo bini locantur oculi B. (ut in consimilibus observatur)
Tab. 9. Fig. 2.
 qui semisphæram multis segmentis distinctam exhibent

hibent; unde innumeri quasi intercepti affurgant oculi. In suprema capitis parte antennæ, seu ignava cornicula C. extenduntur, quæ insigniter foras eminent; eorum substantia sui generis est, & fere ossea, color ad castaneum vergit, figura vero filicis ramum æmulatur; etenim per longum articulatæ ad invicem succedunt quam plurimæ partes sensim decrecentes D, quæ satis proceræ, parum deorsum curvantur, & trunci instar hinc inde curvos geminant confimiles ramos E, à quorum lateribus fusci exiguique pili pendent: superiorem vero trunci partem, pilorum & plumarum, quales in reliquo abundant corpore, ingens copia tegit. Hanc confimilem articulationem in reliquorum Insectorum antennis passim observamus, unde in singula ipsarum parte flexionis motus excitari potest.

Inter oculos ad extremum oris finem bina pendent, palcaris coloris, lata corpora F, quæ dum patula foras ex toto eminent, bubulum unguem referunt, & *Labiorum* appellationem sortiri possunt. Hæc latiori sui parte oculorum lateribus hærent, & libera deorsum pendent; solent autem intus retracta corrugari; quo casu, diminuta longitudine, ipsorum latitudo amplior redditur: sponte vero Papiliones, vel compressi ventris torturâ foras exerunt, & aquam etiam fundunt, seu mavis, exeunti ab ore humori locum præbent. Inter radicem antennarum, oculos, & labia triangulare spatium

spatium, quo os completur, resultat, solis pilis hirsutum, nullaque forma extuberant. Motum habet caput ad latera, sursum, & deorsum, cum aliqualem habeat cum subsequenti thorace articulationem.

Proxima Capiti occurrit corporis portio, Carneus scilicet sui generis circulus, arctus tamen, seu membrana, quæ, dum exsiccat, cartilaginis naturam acquirit; hæc cranium cum reliquo ventre continuat, *Collumque* æmulari videtur. A prona hujus parte, ventrem constituyente, bina erumpunt crura G, quorum substantia cartilaginea est, & solida, & interior excavata, ut musculis sit locus (ut passim in *Crustaceis* videmus.) Exarata crura G, sicut & subsequenta, quatuor habent insignes portiones ad invicem articulas, quibus postremo pedes H appenduntur, qui multiplici articulationum serie componuntur; quibus tandem bini adduntur ungues versus interiora recurvi. Prima igitur crura G, capiti proxima, implantantur in ima primi circuli portione sub ipsis oculis, & deorsum quasi perpendiculariter elongata, primam articulationem sortiuntur, quæ insignis est; subsequens vero articulus sursum, ad exteriora tamen, diducitur, & exporrigitur versus antennarum implantationem, ubi articulatio subsequens deorsum reliquum cruris & pedis dirigit, ita ut ex vario partium cruris situ bini designentur trianguli: Hoc tamen peculiare in his primis cruribus

bus observatur, quod prima articalatio undeque libera est, & ad extra divaricatur, reliquis autem subsequenter binis crurum paribus ita arctè unitur proprijs annulis, quibus connascitur, ut immobilis hæreat.

Subsequitur corporis pars, Thoraci analoga, à qua bina hinc inde pendent crura I, pari ordine locata: hæc à lateribus proni ventris orta, & interiora versus deducta, primâ articulatione sibi occurrunt, reliquo autem eundem progressum habent, quem nuper descripsimus; in hoc tantum differunt, quod prima articalatio arctè hæret ventri, ipsique unitur: singula hæc crura brevibus plumis & pilis commodè teguntur, hisque albis, & candidis. Crura hæc motum reliquo corpori communicant, & his validè animal objecta apprehendit; unde necessario non tantum in cavis ipsorum articulis latitant musculi, sed etiam in pectoris cavitate, ubi implantantur.

Superior Thoracis pars, humeros æmulans, iisdem excitatur annulis, à quibus exordium sumunt exarata crura; hæc eminentes quasdam habet particulas in Aurelia ipsa assurgentes, parumque figura discrepantes: Etenim prope antennarum A implantationem, elata quædam circuli portio B, Cervicis instar, emergit, sub qua (ut reor) crurum vel antennarum musculi locantur: subsequitur scuti-formis quidam tumor C, cui alter quadrangularis appenditur. Hi omnes eadem annulorum

Tab. 9.
Fig. 3.

rum

rum substantia semi-cartilaginea excitantur, pilif-
 que & pennis conteguntur. Sub his validæ & co-
 piofæ fibræ carneæ, lutei coloris, conduntur, quæ
 totam pene hanc pectoris cavitationem replent, &
 versus superiora diriguntur, & tandem recollectæ
 musculos efformant, qui alarum radicibus infe-
 runtur. A lateribus scutiformis hujus protube-
 rantia, non longe ab alarum implantatione, bini
 quidam processus D cartilaginei, deorsum incli-
 nati, foras erumpunt. Alæ E, seu, cum *Aristotele*,
 pennæ, non longè à descripto dorso & in Umbone
 implantantur: binæ hinc inde sunt; superiores K,
 quæ ab humerorum apice erumpentes ad latera ex-
 tenduntur, & ampliores sunt; reliquæ verò L, hu-
 miliorem situm versus pronam pectoris partem oc-
 cupant, & minori pollent latitudine, singulæ soli-
 dioribus quibusdam componuntur gracilibus &
 oblongis partibus M, quæ cæteris firmitudinem
 præbent; earumque substantia quasi ossea est:
 hæ, arborum vel plantarum more, à quodam com-
 muni quasi trunco pendent, qui alarum radicem
 firmat, & ulterius productæ dissociantur, & alias
 ulterius germinant fibras, quæ ad alarum extreni-
 tatem exporrectæ obliterantur; spatia vero inter
 solidas hæc fibras suborta tenui quadam & qua-
 si diaphana replentur substantia, quæ specularem
 lapidem æmulatur; unde ex his omnibus alarum
 confurgit expansio, ipsarumque levitas. Tota ala-
 rum moles undique pennulis, seu plumis, tegitur;
 foramina

Tab 9.
 Fig. 2.

foramina etenim determinato ordine per transversum observantur, in quibus exiguæ pennæ inferuntur, quæ ex levi tamen manuum contrectatione decidunt, unde hujusmodi alæ *farinaceæ* dictæ sunt.

Reliquum papilionis corpus, ab alarum implantatione usque ad alvum, octo compaginatur annulis seu segmentis, quæ molli adhuc substantia succini colorem referunt, pilisque & pennis conspersa constant. Horum portio (ut superius tactum est) denudata pilis, sursum reflexa in masculis latitat, in fœminis autem Ovis turgens, unà cum annulorum reliquo foras eminet.

Tab. 9.
Fig. 4.

Ventris extremitas ob pudendorum varietatem diversimode terminatur; etenim in masculis ultimus annulus A in prona ventris parte cartilagineus, seu potius osseus est, & versus alvum in Appendices quasdam B. lancinatur. A postremo hoc annulo membrana quædam gilva pendet, quæ sensim acuminata osseam pudendi & ani machinam ambit & continet, sicque ventris cavitas clauditur; hæc inflabilis est, & ad libitum, dum præcipue fœcibus datur aditus, quæ anus componitur, & penis custoditur, mirabilis est. Ut autem hujus singula pateant, papilionis venter digitis ita comprimatur, ut extremus tantum annulus cum erumpente sexu libere pateat, & tota Papilionis corporis longitudo perpendiculariter pendeat, illico occurrent bina hinc inde corpora in gyrum horizontali-

zontaliter ducta, quæ in prona B ventris parte orta, lateraliter sursum producta, sensim graciliora reddita incurvantur, utraque prominent, velut insignes ungues, vel rostra; eorum color flavedinem refert, substantia vero, in basi præcipuè, solida & fere ossea est: hoc tamen interdum observavi, quod dum vi Papilio ipsa adunca reddit, non tantum mutari radice situm, sed mediam & quasi acutiorem ipsorum partem flecti, & curvari quasi articulationem haberent.

In medio spatij, ab his descripti, & circumdati, osseum quoddam, velut flos C, locatur corpus, quod in superiori regione, hoc est, in extrema parte foras erumpente, retortis finibus D, patens os exhibet, anique E extremum custodit orificium. Pluribus ossiculis conflatum diceretis gibbum & convexum hoc corpus, si compaginationes, rimulasque attenderetis. Interior hujus cavitas tenui & gilva membrana investitur, quæ parum acuminata in modum intestinuli, extremum anum E constituit; unde ad animalis libitum exeritur, forasque propellitur. In primo rostrorum exortu A, ubi in B se contingunt primæ ipsorum productiones, convexa quædam substantia F, Umbonis instar, continetur, vel quasi pharetræ: Hæc propria subflava investitur membrana, intusque astulam G custodit, quæ interdum foras exeritur, *penisque* veram refert naturam. Situm igitur habet penis inter extremum osseum anulum, qui pronam ventris par-

tem cingit, & anum, qui osseo sepimento fulcitur: ejus cannula ossea est, sui tamen generis, ortumque habet inter apophyses, seu extrema pharetræ, mox descriptæ, intra tamen ventrem condita. Hujus radix A modice arcuata est, & ejaculatorio vase, à parastatibus B seu asservantibus tendente, arcuè nequitur, ita ut *penis* videatur ejusdem continuati vasis extremitas. Totus Cannulæ seu fistulæ ductus perforatur, ut exeunti semini pateat via. Circa ipsam plicabilis quædam tunica C, veluti *præputium*, ludit, inferiorem præcipue partem investiens. Superior penis astulæ extremitas sensim gracilescit, & tandem sub specie solidi acuminatique rostri D desinit, quod versus superiora recurvatur. Ab hac eadem parte, quæ versus humum dirigitur in papilionis incessu, proportionalis *glans* E, qua penis extremitas ornatur, erumpit: Hæc interdum turgida, & tuberosa redditur; tribus autem carunculis F. G. H. non raro inflatis componitur, quæ rugis & foveis asperæ redduntur; harum prima F cum reliquis rudem efformatura triangulum, apice sui que acutiore portione ab astulæ mucrone D pendet, & sensim latior effecta, trianguli partem efformat: sub ipsa, hinc inde binæ assurgunt excrescentiæ carneæ G, H, quæ ab osseæ cannulæ cavo emergentes ad latera erumpunt, & acuminatis finibus I. K, veluti rostris, versus penis tergum parum revolvuntur, ita ut hujusmodi *glans*, floris instar, apertis & revolutis

volutis tribus folijs compaginetur. In medio harum meatus conspicuus L hiat, per quem semen emittitur.

Papilionis penis frequenter exeritur, & extra eminet more animalium, quæ averfo corpore coeunt; etenim Glans penis, versus ultimum corporis directâ, dum ulterius horizontaliter movetur, ultra extremum alvi exporrigitur, ejusque motus *spiralem* quasi designat lineam; nam vibrata penis astula revolvi videtur, ex quo probabile est, binos musculos, quibus penis foras exeritur, spiralem insertionem habere, uti in *pici* lingua, ut exeratur, observare est.

Parum absimilem *Penis* structuram in id genus Tab. 117
Insectis alijs observamus. In vulgari papilione recur- Fig. 1.
vus unguis A extremum ventris terminat, à cujus basi B bini acuminati processus erumpunt, inclusum autem spatium è membranoso sacco C, in extremum anum desinente, occupatur. Non longe ab appendicibus B, penis præputium D inseritur, à quo emergit ejusdem astula E cum propria glande; hæc autem peculiari quadam vagina F custoditur, quæ exterius pilis & plumis tegitur, interius concava est; & cum duplici constet parte, hinc est, quod de facili, dum coituum est animal, hinc inde diductis & apertis partibus, penis est in pro- Tab. 117
patulo. In *Cicadis* etiam foeminis, eadem puden- Fig. 2.
di conformatio inum ventris occupat: In his penis A binis constat ossibus, quorum extremitas,

pluribus eminentijs aspera, glandem B constituit ; custoditur autem vaginâ C, quæ & ipsa in binas aperitur partes non longé ab ano D.

Tab. 11.
Fig. 3. A masculino pudendo ad fœmineum transitum faciam. Ventris extremitas annulo A, qui in pro-na sui parte osseus est, completur ; ejus forma lata & per-ampla est, pilis & pennis tegitur. Ab hoc annulo complicabilis pendet membrana B, quæ sensim angustata osseo quodam circulo C, angustiori tamen, circumambitur. Hic tribus lamellis osseis constat, in gyrum ductis, quibus ultima alvi custodia paratur. Inter dictos annulos *Vulva* D, quæ saturatori pollet colore, & solidiori etiam substantiâ : Ejus forma semi-lunarem concham, vel apertum calicem æmulatur, & in profundiore sui parte scissuram E, qua penis admittitur, habet. Extremi tandem ossei circuli spatium à membranæ quadam tunica occupatur : hæc statotempore ad animalis libitum, vel fortiter compressa alvo, ita turgida redditur versus imam ventris partem, ut foris emans protuberantias F quasdam efformet, Cotonei pomi speciem referentes. Ab harum medio bini erumpunt ovaletumores G, qui pilis conspersi, intermediæ scissuræ H, anum efformanti, locum præbent ; unde probabile est, interius communem quandam cavitatem adesse, (velut in *pennatis* accidit) qua ultimó fæces, & ova, mox per anum exitura, parum detineantur. Observandum tamen, ani foramen superiora

periora versus dirigi; quin & monticulos G, quibus custoditur hujusmodi scissura, non ita facile lustrantibus imam & pronam ventris partem patere.

Externum papilionis habitum hucusque descriptum, pennis & pilis tegi diximus. Pennarum configuratio illa est, quæ parum in grandioribus pennatis apparet; astulâ enim A, ceu calamo, firmantur, qui sensim gracilescens, hinc inde plumas B appensas habet: Hoc tamen peculiare in hujusmodi pennis observatur; ab ipsarum scil. extremo confinio aliquas prominere proceras plumas C. Non eandem sortiuntur magnitudinem, ut in consimilibus passim observatur; sed aliquæ proceriores oblonga firmantur astula, reliquæ vero brevi; illæ ab extremo alarum limbo pendent, & pilis promiscuè habitum corporis tegunt; reliquæ verò alarum expansas cartilagineas cooperiunt.

Tab. 11.
Fig. 45.

Consideratis exterioribus, interiora pandenda veniunt; quæ cum multum mucositatis habeant, arctèque trachæ vasculis implicentur, difficilem ipsorum indaginem reddunt.

Lacerata itaque cute, & annulis, quæ totius corporis operimenta sunt, dubitandum occurrit, an altera subsit membrana, cum interdum ipsius vestigia deprehenderim: Et in naturæ penu tam ferax est membranarum proventus, ut nil copiosius in animalibus observetur. Certum tamen est, carneas
illas

illas fibras, quibus universum retrahitur corpus, adhuc extare: hæ corporis longitudinem excurrunt; nec obliquarum vel transversalium vestigia deprehendere potui.

Tab. 10.
Fig. 1.

Hinc inde in lateribus ab interiori cute pendent tracheæ rami, qui ad singula viscera diramificantur, in seipso ita collapsi, ut circulatorum loco minimis quasi squamis compaginentur. Ventriculus, & intestina olim crocea adhuc observantur; qualia in Aurelia descripsimus. Medium dorsi, bini testes M, ampliores redditi, occupant: Hi fascolorum figuram æmulantur, & à quam-plurimis tracheæ ramis gibba ipsorum pars contegitur. In concava sui parte vascula N emittunt, quæ versus extremum alii producta, sensim laxata, & in apophyses B extensa parastatarum, vel saltem asservantium, usum supplent. Hæc ulterius sub vasorum specie elongata, ejaculatoria vasa constituunt, quæ in unum ductum desinentia, ad penis radicem postremo deducuntur, & ita semini in testibus producto via patet in asservantia, ab his, in penis meatum.

Testes adulto jam Bombyce emergunt, in Aureliæ statu permanent, & auctiores redduntur, & postremo impensè contento semine ita turgent, ut soli vigeant, propriaque mole cætera viscera, jam sensim cadaverata, superent: Horum color palearis est, dilutus tamen, substantia vero friabilis, & mucosa.

Fœminarum

Fœminarum ventris cavitas *Ovario* contiguisque visceribus repletur, ita ut ipsarum moles impensè emineat. Ovarium productio quædam intestinalis est, exortum habens ab extremo ano; membranæ constat substantiâ, quæ de facili extenditur, & corrugatur, multumque roboris possidet. Hujus truncus *A*, in anum desinens, minoris unguis latitudinem æquat: dum interius procedit, in binos dividitur ramos *B*, qui ulterius parum producti, singuli in quatuor æque oblonga intestinula *C* subdividuntur, & tandem unitis extremitatibus, ad centrum ventris reflexi, ultimum habent terminum. Horum quilibet in tota sui expansione similis est, & longitudinem *Indicis* æquat. Consimilem structuram in *Carabo*, & alijs etiam, deprehendit; illud tantum discriminis intercedebat, quod *Ovarij* fines seu rami, ubi *Ova* gignuntur, & detinentur usque ad debitum tempus, numero copiosiores erant, breviores tamen, ita ut quatuor tantum *Ova* tubæ seu *Ovarij* ramum occuparent; quod in *Cicadis* etiam accidit. In *Locustis* autem copiosæ sunt *Ovarij* productiones, sed singulæ unicum tantum ovum continent; in nostris autem *Papilionibus* sexaginta, & ultra, ova *D*. in singulo exarato ramulo *C* continentur. Tubarum interior cavitas ovorum generationem & com meatum promovet; in octo enim elongatis uteri productionibus *C*, ova exortum & incrementum habent, & ad statum usque excretionis tempus detinentur; quo

quo apparente, sensim per continuatos geminos ductus B in ultimum A, velut in communem truncum exonerantur, & ita ovorum fatura succedit. Ovarij tubæ, tunicis conflatæ, vasculis copiosis, ad modum retis implicitis, irrigantur, à quibus probabile est ovorum materiam decidere; ut in uteris Gallinæ non improbabiler veremur. His adduntur evidentes trachææ rami, quibus non tantum ipsarum extremitas firmatur, verum & totus progressus irrigatur. Motum habet Ovarium peristalticum; patenter enim impetu quodam retrahuntur ipsius partes, & præcipuè truncus prope anum, unde probabile est, fibris (velut in quadrupedum intestinis accidit) donari, cum ejus corpus maximè ibidem crassius existat.

Plura circa Ovarium natura locavit, quæ, cum in ipsum hient, hic pariter exponenda veniunt. Ovarij truncus A, antequam binos promat ramos B, oblongo cuidam corpori E necitur, cujus interior cavitas cum trunco A pariter communicat. Corpus hoc E colorem & substantiam quasi nerveam possidet, & aliquantulum solidam; ejusdem figura variat, interdum enim bina ovalia corpora F, arte invicem contigua, præcipuam huic corpori molem præbent; interdum tamen unicus est venter, piri vel olæ fructus speciem referens. Huic F perpetuo additur alterum rotundum modicèque latum corpus G, ovalis pariter figuræ, quod altera extremitate cæcas quasi radices promit, in imo ventris

tris

tris conditas; altera autem extremitate colum seu ductum emittit, qui unicus portioni ovalium corporum F, communem pro exaratis sinibus canalem H efformat: hic autem in ovarium hians absimitur, unde lentus humor, hujus visceris ope recollectus, in ovarij truncum exprimitur.

Ab opposita Ovarij parte, versus tamen anum, aliud pendet corpus I, majoris tamen magnitudinis; hoc globosum est, & colore figuraque Occidentalem margaritam æmulatur.

Duplicem ductum habet, alter enim brevis & latus K, qui tendit ad radicem extremæ ossæ coronæ L, ubi in excitata ossæ concha Vulvam hiare diximus: aliud autem colum M, quod longius est, Ovario appenditur, ibique aperto ore definit. Corpus hoc I interius habet configurationem: non enim sacculi instar ipsius concavitas laxatur, vel aperitur, sed lacerata exteriori tunica, quæ margaritæ superficiem imitatur, globulorum N quinque & septem ut plurimum racemus emergit, qui ^{Tab. 12.} pedunculo communi O, huicque perforato, ap- ^{Fig. 2.} pensus, elongatus ulterius ad Ovarium M, & ad fœmineum pudendum L, propriam sortitur structuram. Interior cavitas mucoso quodam, persimili ptisanæ hordeacæ, succo refertur; quare cum in hanc, ut inferius patebit, immisso pene, semen ejaculetur, ibidemque detineatur & toveatur, illam *Uterum* esse credidi, à quo semen cum commixto succo sensim (ita enim probabiliter reor) per
M proprium.

proprium ductum M pertranseuntibus ovis asper-
 gatur; unde subsequenter observationibus fir-
 mare placuit non semel conceptam conjecturam.
 Papilionis foeminae, quae masculi concubitu foecun-
 data, ovorum foeturam inceperat, ventrem ape-
 rui, & Ovarium una cum contentis ovis, reliquis-
 que adjacentibus visceribus extraxi, ut praesto-
 essent pro eliciendo *Leone*. Singula igitur Ova,
 in tubis contenta, parum compressa, sulphureique
 coloris, & consequenter infocunda permansere;
 ovum autem, quod in Ovarij trunco prope Uteri
 hiatus haerebat, turgidum & violaceum stato tem-
 pore redditum permansit, utpote foecundum.
 Quid simile etiam miratus sum in sponte diu de-
 functa papilione, cujus ventrem, cum plus justo
 turgidum intuerer, dissecuri, & tota ovis copiose sca-
 tebat: Non longe ab ano, in extremo ovarij trun-
 co, quaedam aderant ova violaceo perfusa colore,
 qui sancto certo temporis spatio indui ab his so-
 let tantum, quae foecundata jam sunt: Interior con-
 tinuatus Ovarij truncus in tumorem assurgebat.
 Dum igitur foecunda abstuli ova, en successit in-
 testinulum, farciminis instar, ex concreto quo-
 dam succo, in quo occludebantur quaedam ova vi-
 olacei pariter coloris, affusum vero corpus, ex sub-
 stantiae modo, colore, caeterisque accidentibus,
 semen ab utero eructatum, ibique praeter naturae
 legem concretum conjeci, cum in exteriori Vul-
 vae orificio eundem deprehenderim succum; & in

in Masculis etiam ab extremitate uretræ, in spiram circumvolutum per simile semen pendere viderim. Quare ex his veritus sum, Ovorum productionem absque masculi ope, ut in Gallinis accidit, peragi; ipsorum verò fecunditatem ex asperso masculino semine, jam in utero recepto, subsequi, dum singula ova à tubis decidua Ovarij truncum subeunt, in quem semen, jam utero conditum, aliaque ab adjacentibus visceribus eructantur. Et ut elicitam jam conjecturam sensatis, prout licet, firmaretur observationibus, alia molienda duxi. Ova igitur fœmellæ, quæ masculum diu admiserat, ipsorumque fœturam inchoaverat, è ventre extraxi, eaque ab ovarij tubis, quibus continebantur, libera reddidi, illa tantum custodiendo, quæ adhuc tubis contenta Ovarij truncum non attigerant; hæc ad statum tempus servavi: In his itaque primævus & nativus sulphureus color perpetuo duravit, quin & gracilia reddita sunt, emergente insigni quadam fovea in ipsorum medio, & exhausto ut plurimum humido, arida quasi omnia permansere, quod subventaneis ovibus familiare est; postremò Ova hæc blando virginis calore & ætatis temperie fota, nunquam Bombycem edidere. Ut rursus evidentius & propius rem attingerem, Papilionis ova subventanea, expresso ab utero semine, vel ab asservantibus masculinis aspersi, ipsaque statò tempore fovenda curavi; sed cum ipsorum color sulphureus perpetuo durasset, infæ-

cunda permanere : At maxima sane fuisset experiendi felicitas, si juxta præconcepta successisset. Consimilia interim vestræ sagacitati committo, dum reliqua Ovario adnexa viscera perlustro.

Prope igitur extremum Ovarii A finem, oblongam & insignem locavit natura vesicam P; hæc imam alvum occupat, & per transversum locata ovarii truncum superæquitat, longisque productionibus ad latera elongatis, moxque reflexis versus extremum ventrem, cæcis quibusdam radicibus suos fortitur terminos : Ejus substantia membranea est, tenuisque texturæ, unde de facili frangitur, & diaphaneitatem aliqualem præ se fert. Ejus forma, bina Brutorum uteri cornua unita, absque Uteri intermedio corpore, æmulatur; oblongum enim intestinulum, vel vesicam, qualis in piscium ventre observatur, præ se fert, & modo extuberat in globulos, modo in formam vasis contractatur, & tandem extremis finibus in cæcos absumitur ramulos. A centro hujus vesicæ, ubi scilicet eadem Ovario incumbit, canalis quidam R, brevis & arctus, eadem vesicæ tunica excitatus emergit, qui in subjectum Ovarium hiat. Repletur oblonga hæc intestinalis vesica P aquoso quodam & diaphano humore, qui aliqualem possidet amaritiam; & per exaratum colum R in Ovarium derivatur. Laterales hujus vesicæ productiones, hinc inde ab Ovario locatæ, sibi invicem communicant, cum pars supra ovarium cubans nullo polle-

at

at septo, unde compressione media contentus humor omnes pervadit productiones vesicæ, quin & fortiter compressis singulis vesicæ particulis nullus erumpit humor per cæcos fines Q, sed totus per ductum R in Ovarium exinanitur. Parum ab similem structuram in *Locustis*, *Carabo*, & alijs observamus. Contenti humoris naturam tentaminibus assequi mihi non licuit ob ipsius paucitatem; interdum tamen suspicatus sum, naturam hunc liquorem ad majorem affusi seminis penetrationem, vel ad leniendum ovorum exitum, vel saltem ad ipsa custodienda, parasse; cum constet, Ova, dum in lucem eduntur, parum madida esse, mox exsiccata ita fortiter occurenti tabulæ, linteis, & consimilibus, hæere, ut nisi affuso vino diluantur, vel summa vi evellantur, nunquam à primævo dimoveantur loco. Nec multum dissimilia refert *Immortalis Harvens*, quæ in parva *Scotia* insula observantur; quædam enim ova, dum nascuntur, lena quadam madent humiditate, quæ, veluti ferrumine, substrato saxo agglutinantur.

Avulso Ovario, cæterisque viceribus, ventris cavum occupantibus, occurrit Cor, longitudinem dorsi excurrent, quod in *Bombycibus* jam vigere diximus. Eadem est omnimoda structura, quam superius proposui, si externum colorem motumque inversum excipiat: Cordium enim tunicæ, densiores factæ, amissa diaphaneitate subcroceum iaduunt colorem, unde in *Papilione* magis eminet cor,

cor, quàm in Bombyce: Motus etiam cordium, primis Aureliæ diebus acquisitus, adhuc perdurat, à superioribus scil. ad inferiora expressus, & successiva Systole succus propellitur. Nec ita constans est hæc naturæ semita, quin leví etiam ex causa varia reddatur, unde nil forté inconstantius; tot namque anomalix in hoc cordium motu contingunt, ut fas sit, parumper Vos detinere eorum historiam, quæ sæpius observavi. Memini in Papilione motum Cordis (quod rarum est) ab inferioribus superiora versus me observasse; deinde tamen, transacto brevi temporis spatio, mutatis carcibus, incœpisse à superioribus inferiora versus, diuque durasse: In consimili Cor movebatur versus extremum corporis; cordium vero, superiorem corporis partem occupantium, diastole rara erat; inferiorum vero celer & frequens, & quæ corporis medium occupabant, rarò pulsabant; tandem circa caput pulsus perduravit, quiescentibus reliquis corculis, motusque undosus erat, versus superiora directus.

In Papilione pariter Cor pulsare cœpit ab imis versus caput; secto interim per transversum cordis ductu inferior portio ab imis ad superiora movebatur, hac tamen ratione, ut humilior hujus pars celerrimè moveretur, subsequens autem rarò, altera autem pars in oppositum pulsaret. In alijs etiam facta eadem cordis sectione, divisæ ambæ partes primo versus caput, postremo versus caudam

dam constringebantur, & contentus Icor in singulis pulsationibus exprimebatur. Alias in Bombyce, proximé evasuro in Aureliam, cordis motus ante ventris sectionem ab imis ad superiora dirigebatur, peracta tamen sectione, mutato termino, septuaginta edidit pulsationes, quæ universum cordium tractum liberé excurrebant; sensim autem iterum redijt motus à cauda ad caput, & postremo parum diducto unguibus humiliori corculo, à superioribus inferiora versus revixit chorea. Frequentissimé é mortuo animali diversi promuntur motus in tot corculis sibi invicem communicantibus; nam in unico tres fiunt pulsationes, in contiguo una tantum, vel binæ saltem: quin & in eodem corculo diversitas succedit; etenim si portio cordis ad latus inclinetur, celerrimas & frequentissimas promit pulsationes, tremoris instar, reliqua vero, proprium servans situm, de more pulsat. Motus etiam extinctioni proximus non unum perpetuo servat rhythmum; interdum namque frequentissimus est, aliquando tamen sua extinguitur raritate, & affusa aqua vel saliva reviviscit.

Ut tandem pulsuum varietatem expediam, binas addam inspectiones, quas contigit cum doctissimo Dom. *Carolo Fracassato*, Collega meo, deprehendere; quarum prima in *Erucæ* corde, vulgariter *Pinn* dicta, successit. In hac igitur, corcula invicem hiantia ab inferioribus ad superiora, (ut in cæteris consimilibus, quæ ad meas devenere

manus

manus, perpetuo observavi) moveri cœperunt: Tunica eorum, diaphana & ipsa, subjectarum membranarum colore parum inficiuntur; interea tamen exarata corcula modo sursum modo deorsum versus constringebantur, unde contentus icor varijs hisce motibus percussus fluctuabat; & quia pinguedinis bini globuli invicem hærentes in contento intra cordis cavitatem humore parum immergi jactabantur, ideo mirum reddebatur spectaculum.

Hi itaque, ex Cordis Systole expresso humore, in quo innatabant, ab imis sursum pellebantur, & frequenter impetu regrediebantur; at ubi in latiori corculi parte commorabantur, superveniente Systole motum recipiebant versus superiora, summa cum velocitate, & quandoque ascendebant ultra tria corcula; quotiescunque vero in angustiiori corculi parte stagnabant, subsequente compressione ut plurimum versus caudam exprimebantur. Non raro, perdarantibus Corculorum pulsationibus, motum vertiginis habebant, & interdum, & frequenter etiam fluctuabant enarrati globuli absque considerabili progressu.

Tab. 12.
Fig. 3.

Alteram observationem ex Aurelia collegi nuperimè excitata, in qua Cordium motus à capite ad imum dirigebantur; deinde ab hoc ad medium, à quo in oppositam caudam remittebatur propulsus icor, velut lusoria pila, & ita non parum duravit hic naturæ ludus, donec bini motus in oppositos terminos directi, à medio sursum & deorsum

orsum erumpent: & tandem unicus superstes
perduravit motus, a superioribus scilicet ad inferi-
ora.

Hæc sunt ea, quæ circa motum cordis in Papili-
onibus & Bombycibus frequenter observata, Ve-
bis communicata volui, ut inde pensitatis singulis
ulteriora eruatis; dum interim superior ventris
portio utriusque Papilionis lustranda occurrit: Ab
hac autem turgens quædam *Vesica* A pendet, quæ
aere referta piri formam sortitur, & in auctiori sui
parte tubulum B habet, qui in os Papilionis desi-
nit. Hujus substantia membranæ est, & tenuissi-
ma, ita ut de facili laceretur, & perluceat; quare si
exquisito Microscopio lustratur, fibrulas C, ipsam
cingentes, exhibet. Hæ omnes Vesicæ circumfe-
rentiam ambiunt; aliæ enim per transversum de-
ducuntur, reliquæ vero per longum; ita ut sin-
gulæ ipsius partes subsequente compressione exi-
niantur. Exaratae fibræ ita implicantur, ut rete
consurgat. An sint vasorum productiones, an car-
neæ fibræ, interdum dubitavi; quoniam tamen
non absimilem structuram in quibusdam piscibus,
quibus membranæ insunt Pulmones, quin & in
ipsis Testudinibus reperi, ideo carneos musculos
esse censeo, quales in urinaria vesica extant. Aere
intus contento turget, eodemque expresso detu-
mescit ad animalis libitum; unde non parum ovo-
rum excretioni in fœminis, & seminis in masculis
cum conferre rationi consonum videtur. Nec pro-

babile est, vesicam hanc eundem fortiter usum cum vesiculis, quas in Piscibus passim observamus; etenim Papiliones pedibus solo hærentes corporis molem urgent.

Inter enarrata hucusque viscera graciles *Omentum* productiones locantur; hæ vitellinum referunt colorem, & cum omni fere orbentur pinguedine, de facili obscurantur.

Capitis interior compages, ob sui exiguitatem & friabilitatem, non undequaque mihi patuit. Hoc unum observavi, antennas interiorum cranij cavitatem subire binis rotundis truncis, seu radicibus, qui in styli-formibus processibus occurrentibus implantantur, & forte carneis fibris pro ipsorum motu continuantur. Reliquum Cranij replet *Opticus nervus* per transversum ductus; cinerei coloris, & cylindri figuram tenens; in medio tamen parum angustatus necitur *Spinali medullæ*, deorsum productæ. Hic nervus ad basim oculorum, sui expansione, exteriorem tunicam, hancque nigram, constituit; interiorem pariter, quasi argentea, ulterius promit: Reliquos humores non licuit in totum assequi ob exiguitatem. Dilucidior tamen *Optici* structura in grandioribus *Caneris* observatur, qui facilius vobis præsto esse possunt, & ut reor, jam à vestra sagacitate examinati fuerunt.

Sed longa fortè Papilionis partium historia vos tædio affeci, unde reliquum ejusdem vitæ; quod,
ni-

ni fallor, Bombycis ultimum est senium, compendio complectar. Papiliones illico ac lucem adepti sunt, coitum tentant; nam masculus incurvata corporis extremitate celerrime progreditur & regreditur, donec in præhensam foeminam extremam alvum, ubi proprium locatur pudendum, vibret, & illico raptam foeminæ Vulvam unguibus & aculeis ad se trahit, sibi que jungit; pronam enim membranæ, anum ambientis, partem ita unguibus retrahit, ut utriusque averfi corporis extrema se contingant: Mox penem exerit, ejaculatur, intraque pudendum foemineum condit, & tunc contracto corpore alas per vices quatit, & capite ipso lætabundus annuere videtur. Placuit editos alarum successivos ictus dinumerare, & sæpius in ipso coitu continuatim summa cum celeritate centum & triginta & ultra promit, quibus peractis conquiescit quasi mortuus, vel à conjugio separatus per horæ quadrantem jacet; iterum reassumpto coitu solitum alarum motum edit, longe tamen minus, cum sæpe non excedant triginta sex ictus: à quibus feriat, hilaritatem tamen adhuc servat, erectas tenendo alas; quo tempore sæmella elongato corpore, humique demisso ventre & dejectis alis jacet, mari tamen adhuc juncta. Hora interim excurrit quietis, quam alarum pauci subsequuntur motus. Durat hæc chorea quatuor dierum spatio; in fine tamen otia longiora sunt. Transacto primo biduo solent mulieres ipsas separare

rare, & sponte etiam interdum Bombycēs ipsi post primos concubitus non iterum coeunt; quare masculus curvato corpore, eodem fere servato situ, celeri vertigine tentatur, editque bombum. Abruptā copulā, brevi, reliquoque vitæ curriculo fœmina ova edit. Horum fœtura ut plurimum quatuor partitis vicibus, quas repetiti coitus intercedere solent, completur; comprimendo enim & coarctando mediam & extremam corporis regionem, foras elongato ano, ova in subjektam humum vel linteolum propellit, quibus ita hærent, ut vix cultro & unguibus amoveri possint. Singulam ovorum excretionem subsequitur brevis quædam quies, qua vix *Angelica salutatio* recitaretur. Et licet Papilio novum semper mutet situm, contiguitas tamen, & proportionalis intercapedo, quin & ordo in excretis & humi hærentibus ovis observatur, ut lineam flexuosam designent. Excreta ova ut plurimum sunt 516 vel 514, interdum minor est ipsorum numerus, cum aliquando 446. dinumeraverim, & interdum 393. Non omnia tamen ova tubis contenta in lucem erumpunt, sed interdum viscoso quodam concrecente succo in Ovarij trunco quasi singula detinentur: interdum in ovario triginta adhuc remansisse observavi, & in fœminis, quæ masculi concubitum non sunt passæ, frequenter ovorum suppressitur fœtura, ita ut parum vivant.

Perdurat Papilionum vita juxta diversam aeris
temperiem

temperiem; nam vigentē æstu citius intereunt, unde quintum tantum diem attingere vidi; interdum tamen, ut *Augusti* mense, duodecim dierum spatio vixit Papilio; in principio autem hyemis ad mensem perductus est: superstitē masculo per aliquot dies obire primo frequenter solet foemina. Ante interitum à dorso decidunt plumæ, & pili, ita ut subjecti corij citrinus color erumpat; alarum extrema corroduntur, totum impenſe turgēt corpus versus superiora. In foeminæ cadavere aliqua interdum ova supersunt; viscera circa Ovarium locata observantur, & in oblongis vesiculis, superius descriptis, exiguum diaphani humoris stagnat.

Stercoris vesica interdum etiam turgida sanioso excremento emergit, nec appensa intestinula ex toto delitescunt. Tracheæ vascula mollia & flaccida supersunt. Ventriculus ad superiora retractus obscuratur; Uterus inter cætera viscera, majorem nactus soliditatem & firmitudinem, evidenter patet, & viget. Aëris vesica ita turgēt, ut papilionis corpus auctius reddatur, & tandem exsiccatō cadavere, vacua quædam interior remaneat concavitas. In extremitate interioris alvi, quatuor vel quinque acuminati ossis processus, à masculino pudendo derivati, observantur. Et quoniam hæc singula cadaver constituunt, ideo abjiciuntur, solaque mox facta supersunt custodienda ova. Hæc illico ac edita sunt, citrium seu helvum dilutum referunt

referunt colorem, qui in tubis etiam efflorescebat, sensim tamen immutatur, ut *Xerampelinus* fiat, & tandem hyacinthinus vel purpureus evadat. Hanc successivam colorum mutationem multum juvat ambiens Aer; unde vigenti calore per biduum tantum Citrius perdurat color, & intra quatuordecim Violacea redduntur: Interdum septem dierum spatio hoc totum peragitur negotium, & ingruente hyeme in longius protrahitur hæc colorum mutatio. Non idem tamen efflorescit color in singulis ovis; etenim, quæ subventanea sunt, quorum scilicet fæturam non præcessit utriusque papilionis concubitus, primævum citrium servant colorem, sicut & ova, quæ à tubis Ovarij papilionis eruuntur, licet fœmina jam vivens fœcundata fuerit; interdum etiam à fœmina, masculo conjuncta, subventanea quædam, inter cætera fœcunda, eduntur, in quibus Citrius perpetuatur color.

Tab. 12.
Fig. 4.

Ovorum figura A ovalis est, parum tamen depressa, unde binas habet laterales concavitates B, quæ sensim, senescente ovo, patentiores redduntur; in subventaneis vero ovis frequentissimè tanta excitatur concavitas & depressio, ut contusa videantur ova. In altero etiam ovorum acumine exigua quædam observatur fovea, penè similis illi, quæ in acino, avulso pedunculo, relinquitur.

Testâ, ut cæterorum animalium, ova teguntur; hæc nequaquam friabili constat materia, qualis in Gallinaceorum genere observatur, sed veluti cornuum

cornuum lamina, diaphana & flexibilis est, unde in frustula, forcipibus ad placitum, scinditur. Exterior testæ superficies non absolute lævis est, sed rotundis minimisque tumoribus sibi contiguis aspera redditur, ut *Squatinae* corium æmuletur.

Ovi concavitatem luteus occupat humor, qui solitum refert colorem, & levi elixatione concrefcit. An ultra luteum aliud adsit, sensus non attingit. Membrana quadam crassiori Vitellus continetur: hæc plura habet, quorum dilucida cognitio physicas meditationes valde promoveret, si illius exiguitas non obstaret. In fœcundis itaque Ovis violacea quædam corpora supra ipsam excurrunt: hæc non, vasorum in modum, tubuloso & sensim decrescente canali componuntur, sed graminis vel hederæ instar, duobus constantur gracilibus scil. pedunculis, & latioribus quibusdam corporibus, veluti folijs annexis: hæc communem non habent truncum, sed invicem implicantur; quæ vero intercedunt spatia, ovalibus replentur corporibus, circa quæ ludunt superius expositæ productiones. Hæc diaphano succo replentur, & proinde pellucida sunt, & in crudis elixatisque ovis patent. Hoc evidentius sperabam me in Gallinaceis ovis reperturum, sed excidit spes; nam hoc unum attingere potui in mox apertis ovis, & adhuc humectata exteriori membrana, cujus substantia furculis ferè diaphanis exaratur, qui ramorum arboris instar in minores geminantur productiones

ductiones, & mutua implicatione solitum rete efficiunt: Non est autem unius truncus, à quo singuli pendeant rami; intercepta vero membrana ab exaratis furculis, albis quibusdam frustulis, & globulis etiam constat, quæ omnia videntur correspondere mox deprehensis in Papilionum ovis. His addiderim, testam gallinaceorum ovorum cicatricibus frequentibus refertam esse; unde ex his veritus sum, affusum humorem in Ovarij trunculo per hæc testæ stigmata in continuatos ductus, in membrana exaratos, propagari posse, cum avulso ovi cortice, quidam processus, qui à subiecta emanant membrana, lacerentur; & cum reticularis ille plexus in papilionum ovis violaceo succo turgeat in ijs tantum, quæ masculino semine aspersa sunt, (infæcunda enim nullum hujus vestigium habent, sed frequentissime exsiccata in pulverem teruntur,) ideo dubitari potest, subintrantem feminis partem in membranarum alveolis contineri, ibique conservari, & turgere, sive hoc contingat in ovalibus illis corporibus, seu in reliquis violaceis productionibus. Pervia foramina in Gallinaceorum ovorum testis indicare videntur guttulæ concreti cujusdam succi, qui in recentibus ovis, dum igni admoventur, à supradictis stigmatibus erumpunt. Placuit interdum, ovum recenter editum in spiritu vini una cum atramento, aliquando in oleo sulphuris, atramento commixto, incoquere, ut subingredientibus liquoris maculæ, & progressus

exigitur, quo solaribus radiis pervadantur: in languidis veró, quinque, & ita per menses conservantur folliculi.

Ut retexantur autem folliculi, parumper calenti aqua macerantur, & scoparum apicibus ita agitantur, donec staminum capita emergant; unde in fasciculum contorta, per foramen, in ferrea lamina excitatum, ne folliculi ascendant sursumque rapiantur, sed in aqua immerfi detineantur, transducuntur, & super harpedone multiplicatis circuitibus evolvuntur.

Laudabile vero efficitur *Sericum*, dum diversa uniantur stamina; ut plurimum tamen octo exunguntur, & cum singulus quique folliculus laminis componatur, quas diversum referre colorem & robur diximus, hinc fit, ut debita singularum exigatur mixtura. Quare firmum & molle stamen partim ex debiliori subalba textura, partim ex firmiori aurea portione componitur; atque ita ex folliculis, qui exterius aureo sunt colore, interius vero albidi, retextum stamen cum eo commiscetur, quod ab exteriori involucro eorum depromitur, qui *Soriani* appellantur. Non tota semper staminis longitudo retexitur, nec pro serico componendo filo apta censetur; nam laxior folliculi portio & tenuior, quæ Bombycem immediate circumdat, cum fragilis valde sit, nec ita facile separari possit, ut inepta rejicitur, & à nostratibus

stratibus *Sirighella* appellatur; quod verò retexitur (ut interdum expertus sum) nongentos & triginta Bononienses æquat pedes, adhuc superstitie exteriori lanugine, & postrema folliculi illaque inepta parte, quæ quartam, ut suspicor, totius referre poterat. Eductum stamen, & in filum contortum, in plures usus faciscit; & nemo est, qui vestium & ornamentorum varia inde producta genera ignoret.

Sed jam nimis in longum protracta est Bombycis historia, in qua quidem texenda, plura, quæ passim apud alios habentur, omisi; forte etiam graviora ob instrumentorum, quibus utor, ruditatem, vel saltem ingenij hebetudinem & imperitiam, neglexi, quæ sagaciorum labores expectant; reliqua, quæ ruditer exarata transmitto, vestram exoptant culturam, si tamen a magno opere, quo detinemini, interdum vacare contigerit; dum interim ego immensam Conditoris industriam & largitatem, Vermes istos ac Insecta quædam contemplatus, admiror, quæ prægrandium animalium viscera, à quibus effluit vita, nec gemina, nec plura voluit, sed ipsorum energiam longo veluti ambitu fractam, deductis in singulas corporis partes rivulis, emanare tantum jussit; in nostris vero Bombycibus, & consimilibus animalculis, ut artificium materiæ defectum suppleret, vitæ principia ingenti liberalitate ita multiplicavit,

(100)

ut quælibet pars suo peculiari gaudeat Corcu-
lo, Cerebro, & Pulmonibus, & avulsa à cætero-
rum consortio adhuc vivere deprehendatur, ita ut
cum *Plinio* fatear: *Mibi intuenti saepe persuasit*
rerum Natura, nihil incredibile existimare de ea.
Valet.

FINIS.
