

**Disputatio inauguralis, de animalibus hieme sopitis ... / eruditorum examini subjicit Henricus Reeve.**

**Contributors**

Reeve, Henry, 1780-1814.  
Royal College of Surgeons of England

**Publication/Creation**

Edinburgi : Excudebant C. Stewart et socii, 1803.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/nhudwfxz>

**Provider**

Royal College of Surgeons

**License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>





296  
25  
John Pearson Esq. -  
with respectful Compts  
from the Author. —

~~13~~

7

---

DISPUTATIO  
INAUGURALIS,  
DE  
ANIMALIBUS HIEME SOPITIS.





DISPUTATIO

EXAMINATIO

ANNALES HISTORICI

DISPUTATIO  
INAUGURALIS,  
DE  
*ANIMALIBUS HIEME SOPITIS.*

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, SS. T.P.

ACADEMIAE EDINBURGENAE PRAEFECTI;

NEC NON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI Consensu;  
Et NOBILISSIMAE FACULTATIS MEDICAE Decreto;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS  
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

HENRICUS REEVE.

ANGLO-BRITANNUS.

SOCIET. REG. MED. EDIN. SOC. EXTR. NUPER PRÆSES ANNUUS

NEC NON

SOCIET. NAT. STUD. PRÆSES ANNUUS, ET SOC. SPECUL. EDIN.  
SOCIUS.

---

*“ Sic sine vitâ  
Vivere, quàm suave est, sic sine morte mori. ”*

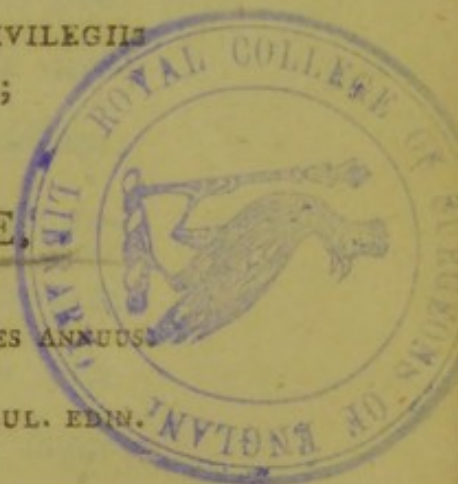
---

Ad Diem 24 Junii, horâ locoque folitis.

---

EDINBURGI:  
EXCUDEBANT G. STEWART ET SOCII,  
ACADEMIÆ TYPOGRAPHI.

1803.





DISPUTATIO

IN AUCURIA

DE

ANIMALIUM VITAE SOPITE

DE

ANIMAE VITAE SOPITE

DE ANIMAE VITAE SOPITE

D. GEORGI BAIRD, S. T. P.

ACADEMIAE THEOLOGICAE PRÆFECTUS

RECTOR

AMPLISSIMO SENATUS ACADEMICI COUNCIL  
UNIVERSITATIS MEDICAE LOND.

1800

UNIVERSITATE IN MEDICINA HONORIS AC TITULI

RECTOR ET LEGITIME CONSTITUTUS

Henricus eximius

HENRICUS RECTOR

ACADEMIAE

ACADEMIAE THEOLOGICAE PRÆFECTUS

RECTOR

ACADEMIAE THEOLOGICAE PRÆFECTUS

RECTOR

DE

ANIMAE VITAE SOPITE

AD DIEM 24 JUNII 1800

EDINBURGH

UNIVERSITATE DE VITAE SOPITE

ACADEMIAE THEOLOGICAE

1800

HENRICUS REEVE

PHILIPPO MEADOWS MARTINEAU

S. D.

*HÆC paucula ad Naturæ cognitionem spectantia, ab alumno, Tibi, Vir amicissime, jamdudum devotissimo, profecta, exiguum sanè munus, sed ex animo dicatum, accipe. Quantam voluptatem accepi, et quanto fructu quatuor annos tecum felices degi, ego imprimis existimare possum. Nam mihi omnia quae utilia ex peritiâ tuâ in arte medicâ et exemplo, quae jucunda ex humanitate et moribus, homini accidere possunt, ex te et tuis familiaribus accidebant. Quid multa? Te dulcesque amicos meminisse juvabit semper quorum opinionem anni venientes certè gratiorem reddent, spero adiment nunquam. De amicitia nostrâ nolim levia quaelibet effutire liceat modò apponere pulchrum illud Romani Rhetoris : “ Neque enim est sanctius sacris iisdem quàm studiis initiari, ”——Vale.*

ACAD. EDIN.

VIII. ID. JUNII.



Sic enim res se habet, ut omnia quæ alantur et  
crescant, contineant in se *vim caloris* ; sine quâ neque  
ali possent, neque crescere. Nam omne quod est cali-  
dum et igneum, cietur et agitur motu suo. Quod au-  
tem alitur et crescit motu quodam utitur certo et æqua-  
bili : qui quamdiu remanet in nobis, tam diu sensus et  
vita remanet ; refrigerato autem et extincto calore, occi-  
dimus ipsi et exstinguimur. ”

CICERO DE NATURÂ DEORUM. LIB. II.

# DISPUTATIO

INAUGURALIS,

DE

## ANIMALIBUS HIEME SOPITIS.

### PROEMIUM.

COGITANTI mihi sæpenumerò venit in mentem perdifficilis fanè et perobscura quæstio, de *Calore animali*. Et profectò cuivis animo versanti, quot sunt animalium genera, per quot casus, et quot in variis telluris regionibus, uniformem ferè temperiem sustinent, indagatione certò, ne vel intra hujusce Academiæ pomoerium indignum videatur : ‘ *Quænam sint signa in animalibus hieme sopitis, et quâ ratione sint explicanda.* ’

Dum



Dum miranda ista in corpore humano vel prorsus latent, vel saltem non planè deprehenduntur ; dum actio frigoris, caloris ratio animalis, natura somni, et alia plurima non satis sunt cognita, forsan in brutis animantibus perscrutando, ad causas earum penetrare liceat.

Nam five de incremento quæritur scientiæ, vel de principio, quod aiunt, vitali, nulla ars cum experimentis et observationibus ad animalia pertinentibus, conferri potest ; quæ sunt quasi fontes, quibus de corporibus vivis certiores nos facti sumus, et facturi : five de ratione functionum differimus, et de viribus et effectibus remedium, vel de morborum causis ; aut hæc ars est, aut nulla omninò videtur, per quam ea assequi possimus.

Quid animi oblectationem, quid illam utilitatem memorem, quæ quam latissimè patet, ex cognitione rerum, et historiâ naturali, ortam ? Nec interea mihi litem quis intenderit, quasi in  
alienam



alienam messem, falcem improbus immittam ;  
 cùm in toto non minus artis quàm scientiæ am-  
 bitu, mira ita est series et continuatio, ‘ *alterius  
 sic altera poscit opem,*’ ut medicina à physicâ  
 nunquam ritè sit diffocianda. Quæ philosopho-  
 rum esse propria videntur, eadem quisque ad se  
 transferre debet, artique suæ accommodare. In  
 hoc enim, medicinæ parentis Hippocratis vesti-  
 gia sequitur atque auctoritatem : Δεῖ δὲ μετάγειν  
 τὴν σοφίην εἰς ἰατρικὴν, καὶ τὴν ἰατρικὴν εἰς σοφίην.—  
 (Hipp.)

Et si in alterius magistri verba jurare liceat,  
 en quod magnus olim Bacon et perspexit et præ-  
 dixit : ‘ Interea, nemo expectet magnum pro-  
 ‘ gressum in scientiis (præsertim in parte earum  
 ‘ operativâ) nisi philosophia naturalis ad scientias  
 ‘ particulares producta fuerit, et scientiæ parti-  
 ‘ culares rursus ad naturalem philosophiam re-  
 ‘ ductæ.’—(Nov. Org. 80.)

Quæ

Quæ quidem studia quamvis non medicum effingere valeant, aptiorem tamen medicinæ reddunt.

Inter ea quæ creat natura et tuetur, stellarum motus ac temporum varietates, animalia, fruges, et reliqua quæ terra parit, homines ad naturæ leges indagandas permovent. Homo autem ipse præ cæteris, summo sibi jure, totam animi vim et intentionem vindicat, quippe natura ejus nec fatis cognita, et est cognitione dignissima. Licet verò operam curamque haud mediocrem impenderit omnium ferè sæculorum industria, medicinæ tamen dolenda est fortuna, quòd ad stabilitatem scientiæ nondum accreverit. Sed quid attinet de rebus tam apertis plurima requirere? Scriptores medici sine philosophorum disciplinâ, nec cujusve signi speciem rectè cernere, neque eam explicare potuerunt: nec judicare quæ vera, quæ falsa sint, neque videre consequentia, nec ambigua distinguere. Imaginatione et conjecturis supplere solebant, quod veræ scientiæ deesset,



deesset, et non duce et auspice naturâ sequuntur, sed naturæ imitatores, '*servum pecus*' imitantur. In nostrâ ætate, aliquantùm gloriari licet, quòd jam inter omnes constet, observationem sine ratione parùm medicinæ prodesse, rationem verò vel opiniones sine observatione plurimùm obesse, prodesse nunquam. Elucent tandem experienciâ et inductione naturæ operationes ; his visis, fugit error, evanescunt medicorum placita. Nam hæc sunt hujusmodi, ut nullo politæ mentis studio, nullâ eruditæ cogitationis vi, certò possint extundi, sponte vero suâ videtur quæque è nebulâ quâdam erumpere, et interesse turbæ indagantium :

---

“ Cunctisque repente

“ Improvisa loqui, coràm, quam quæritis, adsum.”

*Virg. Æneid. I.*

Hæc sunt de quibus mihi in animo erat, pauca qualiacunque disputare, quæsituro de animalibus quæ hieme conduntur ; non ut aliquid novi adjicerem,



adjicerem, sed ut ea quæ in re dispersa atque latè diffusa sunt, ratione et distributione sub uno aspectu ponerentur. Cùm autem multæ res omnislæ forsan et nequaquam satis adhuc collectæ et sint explicatæ; sit, tantum obsecro, laus propter incepti novitatem, et detur venia macularum, nobis præsertim tramitem difficilem atque inexploratum ingredientibus; nam decantatum illud veteris poëtæ hîc apponere libet:

“ Juvat integros accedere fontes,

“ Atque haurire, juvatque novos decerpere flores.”

*Lucretius.*

---

PARS

P A R S I<sup>ma</sup>.*De signis in animantibus hieme sopitis.*

OMNIA animantia in sex classes à cel. Linnæo sunt divisa ; horum quædam ita à naturâ comparata sunt, glires præsertim et amphibia, ut hieme sopita se condant. Mihi forsan objecerit, aliquis, quòd aves nunquam occultentur, nec per totum hiemis decursum somno oppressæ requiescant, sed in vicina semper abeant. Jam de hâc re, cùm singularis sit et subobscura, copiosius inter philosophos quàm accuratè disceptatum est ; et qui de Hirundinibus dixerunt, tantâ sunt in varietate et dissensione, ut opinionum commenta molestum sit dinumerare. Restat itaque non tam aliorum refellere sententias, quam proferre meam, si quidem mea vocanda sit, tum



quam nuper literis accepi à \* viro cùm ingenio tum scientiæ naturalis studio præclaro, et quam plurimis exemplis confirmatam ipse expertus sum. Hirundines igitur crediderim plerumque migrare; quia migratio his lex est naturæ; sed quæ longo itineri minùs aptæ, vel quæ forsan extremâ ætate ex ovo exclusæ, partim solùmmodò veniente hieme in loca tepidiora abeunt, partim conduntur torpentque; ergo aliis provisum pabulum, aliis pro cibo somnus. Linnæus equidem hirundines non describit migratorias, sed contra, inquit: ‘ *hirundo rustica habitat in Europæ domibus intra tectum: unaque cum urbica* ‘ *autumno demergitur vereque emergit:*’ in epistolis autem ad familiares, minimè pro certo fumere videtur, quod tam dubium est. Plurimi fide digni tradunt, hirundines brumali tempore sæpe è cavis arborum, è fluviorum ripis vel è fissuris murorum, quasi mortuas extrahi, tepore conclavium

\* Jacobus Edwardus Smith, Soc. Linnæan. Præf. &c. &c.



conclavium reviviscentes. Nec inauditum est, has aves sub aquâ conglobatas, à lacu retibus piscatoriis esse protractas. § Testimoniis fidem denegare, quia res est explanatu difficilis, quid aliud est quàm cæcorum more ambulare, et quando solis lumine uti possimus, tenebras tamen ac caliginem quærere?

Ex animalibus, quae nobiscum degunt, glis (mus avellanarius Linn. Syst) erinaceus, vespertilio et amphibia cognitu sunt dignissima; in aliis regionibus, ursus, marmota, serpens, lacerta et testudo, muscae etiam, omniaque ferè insecta, frigore accedente talem contrahunt inertiam, quæ morti proxima videtur, et torpida fiunt et immobilia. Quo abeant Pisces torpeantne unquam hy-

B

berno

---

§ Klein, de Hybernaculis hirundinum. Prodrum Hist. Avium. Vide etiam Phil. Trans. Barrington's Miscellanies. White's Nat. Hist. of Selborne. Barton's Fragments of the Nat. Hist. of Pennsylvania. Darwin's Zoonomia, &c.

berno tempore, non inter historiæ naturalis scriptores convenit; verisimile tamen videtur, quosdam in cavis condi et per hiemem aliquando torpere; et in statu torpido, in *America*, haud raro invenisse, civis quidam nuper me certiores fecit. Acipenser etiam frigore torpidus aliquando inventus, (ut nuper audiui), atque in ista regione, quæ nomen habet *Hudson's Bay*, pisces glacie inclusi nonnunquam inveniuntur, et quod mirabile vires vitamque calore recuperant. Animalium quæ gelu torpescunt, frigore accedente, alia præparant cibos, qui usibus inserviunt ante soporem, vel vere novo, quando expergefacta famem sentiant, alia nullos. Erinaceos, vespertiones, marmotas, glires, atque amphibia, frigus pigriora reddit, in cuniculis coercit, ad latebras impellit, soporemque invitat. Quædam in luto condi dicuntur, et convolvi in formam pilæ, ne quid à frigore patiantur.†

His

---

† Præsertim *Dipus Canadensis* (Shreg. Genus). Vide Vol. IV. Linnæan Transactions.



His sopitis neque motus voluntarius est, neque sensus externus ; omnium virium est hebetudo ; motus cordis et arteriarum tardiores et debiliores fiunt : respiratio lentior, et in quibusdam vix ac ne vix quidem perfecta : calor minuitur, et cunctæ secretiones : et soliti appetitus et propensiones non percipiuntur. Carent tunc cibi cupiditate, carent actu et indole, carent viribus et tantum non vitâ ; jacent ; dormiunt : nec subito frangitur, sed redeunte calore, sopor diuturnitate extinguitur.

Quæ cum ita sint, argumenta et pericula quibus confirmari debent, jam sunt recensenda.

*1mo. Motus cordis et arteriarum, tardiores et debiliores.*

Haller atque Spallanzani benè notant, neque pulsus arteriarum, nec cursus fluidorum, in animalibus hieme soporatis, omnino esse suspensos, sed



sed ita languidos et obscuros, ut parùm percipi-  
antur. Aquatilia torpida, quorum incerta fa-  
cies inter vitam et mortem, Spallanzani sæpe  
denudavit; in minoribus et in remotis arteriarum  
ramis, motum sanguinis nullum esse invenit; in  
truncis autem magnis, prope cor, sanguinem mo-  
vere, quamvis motus multò lentior evadit.\* In  
mure criceto, (*Hamster*) communis pulsuum fre-  
quentia est, in æstate, plus quàm centies in horæ  
minuto, sub hiberno autem somno, ad quindecim  
descendit.† Vespertilio, cujus cor ad contracti-  
onem, centies in horæ minuto cietur, dum ma-  
net exercitatio et æstas, sexaginta tantùm pulsa-  
tionibus gaudet, quando gelu torpescit, quod à  
Dom. Cornish notatum est.‡ In gliribus sopitis,  
et in erinaceis, nondum observationibus satis  
com-

---

\* Spallanzani, *Tracls on Animals and Vegetables*,  
p. 269.

† Buffon's *Nat. Hist.* translated by Smellie, Vol. VII.  
p. 194.

‡ *Miscellanies* by Daines Barrington, Esq.

comprobatum est, actionem cordis minui; sed quoniam respiratio est lentior (cujus postea locus erit dicendi) haud difficile est credere, motum sanguinis retardari: atque hoc eò magis affirmare auserim, quòd pleraque ad somnum spectantia, non solum in brutis animantibus sed in hominibus, idem suadere videantur.

*2do. Respiratio lentior et aliquando ferè nulla.*

Quæ de sanguinis motu jam dicta, de respiratione ferè eadem sunt dicenda. Functiones pulmonis et cordis ita connectuntur, ut his minutis, eæ plerumque minuantur. Multis certè observationibus opus est, priùsquam in hac re verum attingere possimus. Sed à paucis recensitis, et cognitis rerum partibus, eventum anticipare mente et cogitatione fas videtur, et concludere, respirationem retardari vel suspendi. Respiratio testudinis, quæ apud *Londinum* multos per annos vixit familiaris, semper lentior erat, hieme appro-



appropinquante, quod amicus, vir fidedignissimus, ipse vidit et mihi tradidit. Animalium hieme dormientium, tanta est multitudo sæpe in unum locum congregata, ut latebris obturatis, neque oxygenium, hinc nec aliunde quin in parcâ quantitate comparare possint. Et prætereà vivunt ab aëre exclusa, uti periculo compertus est *Blumenbach*. Ranam arboream quodam mane,prehendit hic auctor, congelatæ aquæ planè immerfam, et glacie ut insecta succino inclusam; hâc sensim solutâ, rana tota restituta fuit, et vegeta diu posthac supervixit.\*

Periculum hoc memorabile repetitum mihi idem ostendit. Docent etiam experimenta haud de industriâ instituta, quæ mihi amicè tradidit Dr. *Monro*, ranas per longum tempus glacie, quod sæpe hieme accidit, inclusas manere incolumes.

Ita

---

\* Specimen Physiolog. Comparat. in Comment. Societ. Gottingen. Vol. VIII. p. 83.

Ita de lacertis lacustribus narrat Du Fay; \*  
stellio etiam in glacie inventus est, et quamvis per  
plurimos menses in illa manserat, vitam ta-  
men viresque calore cautè admoto recupera-  
vit.† Cæterùm Du Tertre refert, se à quodam  
fide digno accepisse, quòd ipsi in *Russico* quodam  
pago aqua, gelu concreta, oblata esset, in quâ  
fuit hirundo; quæ teporata recuperavit sensum  
motumque, atque in hypocausto circumvola-  
vit. ||

Experimenta quædam in ranis bufonibusque  
instituta, mihi ostenderunt, spiritum lentio-  
rem fieri, et pulsus simul arteriarum tardiores, quan-  
do calor animalium minuatur, his aquæ frigidæ  
gradatim expositis. Pulsuum frequentia fuit in  
bufone sano in aëre 49°, circiter triginta in horæ  
minuto :

---

\* In Mem. de l' Acad. des Scien. de Paris, ann.  
1729. p. 144.

† La Cèpede on Oviparous Quadrupeds, p. 38.

|| Klein, Hist. Avium Prodiromus, p. 199.



minuto: in aquâ ad  $35^{\circ}$  frigefactâ duodecim tantum in eodem temporis spatio, et infra  $30^{\circ}$  motus cordis cessabat omnino, redibat autem animale loco calidiori remoto. Motus organorum pulmonalium gradatim lentiores fuerunt in bufonibus ranisque frigori expositis; et quum thermometer in gulâ et ventriculo positum  $32^{\circ}$  tantum indicavit, motus non observari poterunt. In temperie infra  $40^{\circ}$ , hebetudo quædam sensuum, motusque voluntarii debiliores facile conspiciendi, stupor demum et quasi sopor, sed actio musculorum haud penitus extincta, forsan motus vel convulsiones dolore excitati sunt, non tamen ut crediderim soporem unquam esse gravem vel ingratum animalibus sponte nascentem, id quod opinatur Prof. Barton. (Nat. Hist. of Pennsylvania, p. 13.)

3tio. *Calor minuitur, et cunctae secretiones.*

Animalium calor fortè variat secundum calorem aëris vel aquæ in quo ipsa torpida vivunt,  
semper

semper autem gradus quosdam (licet paucos) calent, supra elementum quod habitant. In erinaceo, ætatis tempore, dum aër esset  $78^{\circ}$ , calorem sanguinis thermometro Fahrenheitiano  $97^{\circ}$  exploratum notavit *Jenner*, vir ille magnus, propter Vaccinæ historiam nunquam non venerandus. Hieme autem, aëre vix ad  $44^{\circ}$  tepente, calor erinacei torpidi internus fuit tantum  $48\frac{1}{2}^{\circ}$ . Quando atmosphæræ temperies ad  $26^{\circ}$ , calor animalis ad  $30^{\circ}$  redactus fuit, ita ut quatuor gradibus medium circumdans temperie vix superabat. \*

In regionibus australibus Russiæ, illustr. *Pallas* observavit, tunc calorem sanguinis erinaceorum, artificiali frigore sopitorum, descendisse usque ad  $38^{\circ}$ , dum aëris externi temperies erat ad minimum  $50^{\circ}$ . Imo etiam in æstate (inquit ille) quando vigent et movent, vix  $33^{\circ}$  gradibus at-

C

mosphærâ

---

\* Observations on certain parts of the Animal Economy, by J. Hunter, p. 112.



atmosphærâ calidiores esse solent glires atque erinacei; omnesque illius mutationes calore suo sequuntur. \* In mure citillo, summus sanguinis calor per æstatem constans esse solet  $103^{\circ}$ ; sed quando infusâ aquâ ex cuniculis proturbatos indeque torpidulos examinavit *Pallas*, sæpe non ultra  $84\frac{1}{4}^{\circ}$ ; immo apud nonnullos, vix ad  $80^{\circ}$  ascendisse mercurium vidit. Hisce animalibus in cellâ glaciali detentis et sopitis, gradum caloris circiter  $56^{\circ}$  perstitisse, vir ille celeberr. expertus est. †

De vespertilionibus, qui hieme obrigescunt, idem valet; in quodam torpido, die subfrigidâ Decembris, internum calorem  $36^{\circ}$  notavit Dom. Cornish; § docent etiam experimenta quædam à *Pallas* instituta. Calor in mure criceto variabilis

---

\* Nov. Comment. Petrop. Vol. XIV. p. 577.

† Ibid. p. 559.

§ Barrington's Miscellanies.

abilis, ut in omnibus murini generis, qui hieme conduntur. In vividissimis, sanguis interdum calet, usque ad  $103^{\circ}$  : aliàs vix ad  $99^{\circ}$  ; et in iis loco frigido detentis vel è cuniculis expulsi, tantùm ad  $91^{\circ}$ . \*

Secretiones à circuitu sanguinis pendere, non est qui dubitat, cum quo minuto, tum hæ planè minuuntur : et hanc opinionem plurima confirmant. Haudquaquam igitur negandum est, calorem sanguinis animalium ab externo frigore minui, sed non eo gradu, uti existimavit Buffon. Neque semper autem, neque ubique profectò gentium idem calor animalibus sopitis est proprius. Cuique classi, cuique speciei, cuique denique varietati sunt caloris gradus magnâ ex parte sui.

410.

---

\* Pallas, de Glirium Ordine, p. 86.



4to. *Concoctio alimentorum, in animalibus hieme  
sopitis, minuitur vel desinit omnino.*

Ex observationibus *Pallas*, *Sauffle*, et aliorum illustrium naturæ studiosorum, facilè erit colligere, concoctionem parvam esse vel nullam. Docent idem et meliùs adhuc et certiùs experimenta quædam à clar. Joanne Hunter instituta. *Marmotæ*, et mures citilli, atque alia hujus generis, quæ per totam hiemem torpent, et sine alimento vivunt, intestina vacua, et contracta habent.

Uræ in regionibus borealibus, ineunte frigore in latebris se condunt, et per sex hebdomadas veterno premuntur, nec aliquid gustant, nec in specu ulla sunt argumenta cibi. Sensus ingratus ad ventriculum referens cum edendi cupiditate tandem oritur, et quali nullo modo resistendum

dum fit, expergisci et idoneo cibo pacare cogit. §

Cibus ex animalibus derivatus, in lacertarum ventriculis, ineunte hieme, intrusus, post plures somni menses, neque solutus nec ullo modo mutatus erat. † Erinaceo cujus calor internus  $30^{\circ}$  fuit, nec cibi appetitus nec vis concoquendi aderat; quando autem corporis temperies ad  $90^{\circ}$  aucta fuit, statim edendi cupiditas rediit et concoquere animal valuit. Porro, experimenta ostenderunt alimenta in ventriculo Ranæ nullam mutationem subire, dum temperies ad  $30^{\circ}$  aut  $40^{\circ}$ . Et Spallanzani plurimis periculis monstravit, quo minor in anguibus calor fuerit, eo ferè pejus et tardius animal cibum concoquere. Testudo cicur quæ in æstate semper fuit vorax, in autumnno pinguior parcissimè comedit, et persistente torpore, nihil.\*

5<sup>ta</sup>.

---

§ Pennant's Arctic Zoology, Vol. I. p. 59.

† Hunter's Obser. on the Animal Economy, p. 196.

\* White's Nat. Hist. of Selbourne.



5to. *Adeps consumitur totumque corpus marcescit.*

Crediderunt quidam neque profectò parvi nominis auctores, animantia sopore hiemali pinguescere. Aristoteles et Theophrastus ita de urfis scripserunt; et hinc forsan Plinius historiam accepit, quam verbis sic tradidit: ‘Tum gravi somno premuntur (scil. urfi) ut ne vulneribus quidem excitari queant; tunc mirum in modum veterno pinguescunt.’ \*

Martial etiam de glire cecinit:

“Tota mihi dormitur hiems, et pinguior illo

“Tempore sum, quo me nil nisi somnus alit.”

Verum enimvero multum abest, ut hæc et hujusmodi commenta urforum vel glirium naturam bene explicent. Nam urfi ante in specus  
fe

---

\* Plinii Hist. Nat. Lib. viii. p. 202.

se condunt, pingues sunt frugibus autumnī; adipe consumpto per soporem, exeunt macilenti, in *Louisianam* descendunt et rursus pinguescunt frugibus mitioris cæli. § Certissimis etiam et simplicissimis experimentis constat, omnes corporis partes, et præsertim adipem, mutationem subire gravem et singularem, et dissipari. Murium totæ species quæ hieme torpescunt, primo vere ex cuniculis debiles et macilenti prodeunt, quamvis autumnō pinguißimi fuerant, totaque adiposo cortice corpora quasi incrustata. †

Illust. Monro erinaceum per tres menses hiemales servavit; et animal gustabat nil, manente sopore, uncias autem ponderis duas amittebat. \* Et prætereà comperit Dom. Cornish, glires et vespertiones quinque vel septem grana ponderis, diebus bis septennis, dormientes amittere.

---

§ Pennant, Arctic Zoology, Vol. I. p. 59.

† Pallas de Glirium Ordine passim. Saussure, Voyages dans les Alpes.

\* Smellie Phil. Nat. Hist. Vol. II.



tere. Sunt qui credunt, de amphibiiis § nullas corporis partes dissipari longo torpore ; sed nondum de his bene constat, et hucusque experimentis accuratis caremus.

6to. *Denique, sensuum omnium est hebetudo, et diminutio irritabilitatis.*

Omnia animantia hieme sopita ita frigore torpescunt, ut mortuorum instar, flaccida, clausis palpebris jaceant, et vix dolore ad leves motus excitari queant. Cum pectus erinacei fuerit incisum ad gradum caloris explorandum, neque voce neque motu ulla doloris signa dedit. ‡ Intestina muris criceti nullis stimulis ad contractionem commoveri poterant, neque electricitas expergefaceret animal

---

§ Observations on a Tortoise, by G. Ent. in Phil. Transf. Vol. XVII. p. 533.

‡ Pallas Experiments, detailed in Vol. III. Coxe's Travels in Poland.

animal semper valebat. \* Experimenta à Regiâ Societate Medicâ Edinen. instituta, ostenderunt, musculos cuniculorum congelatos, multò minus irritabiles gelu fieri, admotis stimulis chemicis.

Quin irritabilitas omnium partium minuatur nemo signis ritè propensis, dubitare potest. Irritabilitas à respiratione et circuitu sanguinis pendet omnino, his igitur functionibus minutis, tarda et minor fit irritabilitatis copia. Plurimis signis docemur irritabilitatem apud nos in somno minui, et fas videtur concludere hoc in sopore animalium plusculum accidere:

---

\* Buffon's Nat. Hist. Vol. VII. p. 194.



## PARS II<sup>da</sup>.

HACTENUS expositis, quae animalibus torpentibus accidunt, jam animadvertamus, quæ nobis harum videtur explicatio.

### GENERALIA QUÆDAM.

Quando animalia hieme sopita, oculis et ratione contemlemur, non possumus non admirari, quàm exquisita et peculiaris iis est natura, ut quasi sine vitâ vivant, et sic sine morte moriantur. Dum vita adest, actionem, sensum, motumque quærimus, hæc autem jacent sine motu, et vivunt sine sensu. Incolumitas quâ fruuntur, provido summo rerum opifici tribuenda est, qui  
artificiose

artificioſo opere et divino corpora iſta ita finxit et fabricatus eſt ; quæ viribus quibuſdam inſitis, mirandis adhuc potiùs quàm ritè explanandis, obſtant, quominùs frigus et inedia mortem inducant, donec calore aliſque rebus admotis redeunt ad vitam, et ad munera fiunt idonea. Animalia verò quotquot hieme conduntur, non omnia cibum vel aërem omninò recuſant ; hinc dividi poſſunt in duas claſſes ; aliis *vita eſt ſoporoſa*, aliis *vita interrupta*. In illis actio cordis et pulmonis et ventriculi manet, in hiſ functiones vitales reſtant omnino ; ad hanc amphibia et inſecta, ad illam mammalia pertinent. Quoniam in iſdem regionibus animalia quædam ſeſtrem quaſi vitam excedere negantur, aliaque per totum annum videntur, et hieme non obdormiſcunt ; et quoniam vitales functiones per plurimos meſes non ſolùm minutas ſed ſuſpenſas videamus, cerebri nimirum nervorum actionem, et ſanguinis circuitum et reſpirationem,—in hiſ diverſis diverſa expectanda eſt ſtructura. Et ita ſeres habent, præſertim in amphibiiſ. Si phyſiologicam



logicam instituamus comparisonem calidi sanguinis animantia inter et frigidi, obviam imprimis differentiam notaremus in corporum temperie, et in organis huic subservientibus. Dum hæc vix duos tresve gradus calent supra elementum quod habitant, illa simul insigni caloris gradu gaudent, neque profectò calor ut in frigidis animantibus varius, sed plerumque ferè idem est. Cùm calor animalium in pulmone gignatur, quod per tot tantaque recentiorum inventa constat, organa respirationis diversa in diversis animalibus quærere liceat.

Amphibiis et piscibus cor simplex est, et arteria pulmonalis ab aorta derivata. Testudini quidem duo sunt cordis ventriculi, sed inter dextrum et sinistrum est communicatio per foramen ovale ut in fœtu; hinc sanguis in aortam transit sine itinere per pulmonem, et sanguinis circuitus durat per longum tempus sine respiratione; hinc (ut aiunt) arbitrario utuntur pulmone. Memorabile etiam, arteriosum amphibiorum



rum sanguinem vix ac ne vix quidem à venoso differre, et pro portione corporis longè parciore sanguinis quantitate hæc scatent. \* Pulmones sunt in amphibiiis vegrandes, respiratio inæqualis et rara, et longè diutiùs quàm animantia calidi sanguinis cùm respiratione tùm cibo carere possunt, et in aëre vitiato indemnità remanere. Aliæ præterea sunt differentię; quod in amphibiiis, cerebrum exiguum, nervi insignes et crassi cernantur, sed in mammaliis, graciliores nervi majori cerebro juncti sunt; hinc in illis functiones generis nervosi languent, frigore hebetantur facilè, et has hebetes reliquarum sequitur functionum torpor.

---

\* Blumenbach, Spec. Phys. Comparat. p. 92.

Ita de ranis, Haller Oper. Minor. Vol. I. p. 183.

“ Arteriosi et venosi sanguinis nulla in ranis diversitas adparet.” Ita inquit Spallanzani de lacerta lacustri ‘ *De Fenomeni della circolazione,* ’ p. 193. “ Il sangue arterioso in nulla differisce dal venoso sia nel colore, sia nella densità. ”



torpor. Hæc vero haud secus ac alia, in hiematione amphibiorum explicandâ, suis difficultatibus non carent ; et profectò, ad animantia calidioris sanguinis non referri possunt. Hic fateri oportet in explicatione nostrâ, ‘ *hiatum esse maximè deplendum!* ’ Multa defunt priùs de gliribus, de erinaceis, &c. quàm plenam habeamus notitiam, neque de his alia reddenda est ratio, quàm dicere, ‘ *hæc lex Naturæ, hoc consilium.* ’ Condunt itaque se, torpent, et reviviscunt, instinctu quodam divino. Instinctu scilicet isto, qui rectè definitur verbis auctoris solertis et ingeniosi. †

Quæ cùm ita sint, opiniones quàm vanæ quibus causam proximam soporis philotheori  
proferre

---

† Brown's Observations on Zoonomia, p. 265.

“ If, by the term instinct, be meant a *predisposition to certain actions, when certain sensations exist*, the admission of it is so far from being ridiculous, that, without it, the phenomena of animation cannot possibly be explained.”

putant ! quàm inania quoque commenta ea quæ effutiunt, de excitabilitate exhaustâ, de vi sensorii imminutâ, et de vitâ propriâ. Qui contendunt torporem induci stimulis remotis, rem certè aliter dicunt : Quid vero explicant ? Nil fanè. His igitur fomniis relictis, quoties naturæ opera latè circumspicimus, potius admirari juvat, quanto consilio, quanto artificio, quàm aptâ partium compositione, quàmque mutuâ omnium utilitate, omnia constituta sunt. Certi enim flores certam exigunt terram : certa insecta alimentum ex certis capiunt floribus : certis temporibus flores ipsi nascuntur, fructum edunt, et moriuntur : certisque animalibus certi sunt mores, et certa partium structura.

Sunt qui censent, soporem hiemalem non esse animalibus innatum, sed solâ à consuetudine oriri, quæ fortuitò à frigore et defectu cibi nascitur. Ita opinatur Fabricius, atque etiam putat, hæc animantia apud nos sopita, olim sub mitiore cælo hieme non condi. Confitendum ut est, hanc sententiam



sententiam speciosam experimenta quædam red-  
dant. *Pallas* notavit arctomydem et citillos,  
quos familiares aluit, domi pinguefactos, contra  
frigoris vim robustiores reddi; et experimenti  
gratiâ, in loco frigidissimo, expositos, nec quid-  
quam de familiaritate parùmque de calore amis-  
sisse, nec torpidos fuisse. \*

Compertus est etiam Dom. *Gough*, vir appri-  
mè sagax, glires domi educatos, per æstatem  
pinguissimos fieri, et ita à pabulo mutatos et do-  
mesticâ vitâ, ut neque gelu torpescant nec bru-  
mæ tempore cibum recusent. Quinetiam eri-  
naceus, urfus, vipera, et musca vulgaris, per  
totum annum alacres et vegeti manent, si modò ad-  
sint calor et cibus; et horum beneficio soporem  
fallere possunt. Ex his periclitationibus constat,  
soporem hiemalem haud ad vitam animantium  
esse necessarium; sed credo potius hunc abesse,  
illa

---

\* *Pallas*, de Glirium Ordine, p. 136.

illâ vi, quam apud omnia instituit Natura, et quâ ad varios casus et rerum discrimina sese acomodare possunt. Avibus quarum cibus ex frugibus derivatus, sensim et pedetentim concoctio ita mutata est, ut carne fatis alantur et bene se habeant. J. Hunter accipitrem, et Spallanzani aquilam gradatim affuefecit solo pane vivere : et Linnæus narrat, avem quandam *Stockholmiae*, vinum bibisse ; sed non ex his exemplis mutatur avium natura ; nec animalia naturaliter sopita mutantur, quia aliquando hieme non torpent. Opinio igitur hæc, quamvis ab auctoribus gravibus prolata sit, non, ut mihi videtur, pro vera habenda est.

Nunc de respiratione quærendum est : et memorare juvat, quòd ea hæctenus exposita, opinionem de caloris animalium in pulmonibus ortu haud parùm confirment. Respiratio combustioni similis est ; hydrogenium carbonatum lentè consumpturum suppeditat plerumque chylus, quod

E

opinatur



opinatur prælector ille solertissimus, J. Allen. † Animalia vero hieme sopita cibum capiunt nullum, calorem tamen evolvunt; hic forsan ab adipe derivatur, qui materiam comburendam sanguini venoso præbet. Hoc verisimile reddunt sequentia. Omnia animantia quæ hieme conduntur, omnes habent partes corporis adipe incrustatas: habent etiam plurima omenta,\* et glandulas quasdam singulares. Apud erinaceos et plurimos de glirium ordine notavit *Pallas*, in autumno adipem multum colligi, omentum amplissimum, atque alia omenta minora adipe referta. *Thymus* largior; necnon duo corpora glandulosa thymo simillima sub gulâ, alia duo sub musculis pectoralibus, et ad axillas et ad collum extensa: atquæ hæc hieme magis florida, videnda in omnibus quæ torpent animantibus. §

Et

---

† Lectures on the Animal Economy.

\* Haller Physiol. Vol. VI.

§ Pallas Nov. Comment. Petrop. Vol. XIV. et De Glirium Ordine, passim.

Et quod animadverti debeat, animalibus ejusdem generis, quæ hieme non conduntur, thymus ferè nullus est, omenta angustissima, et nulli adipēs collecti. Adeps colligitur in vermibus et in omnibus insectis præter apem, quæ sola in autumnō non pinguescit, sed temperiem servat per hiemem, mel consumendo. Nervi diaphragmatis et octavi paris, peculiare et majores quàm soliti observantur in animalibus hieme sopitis, præsertim in vespertilione; sed de structurâ anatomica ignorantia adhuc multum sit dolenda. \*

Jam nobis occasio offert pauca dicendi de usu adipis. Adeps ad corporis formam et pulchritudinem existimatur conferre, motumque faciliorem reddere, sed hi usus non nisi lanio et naturæ studio, percipi et comprehendere possunt. Alios igitur usus haud dubiè habet præter viles istos mechanicos. Nos probabilia multa habemus, quæ

---

\* Vide Philosophical Magazine, Vol. XIV. p. 88.



quæ conjecturâ augurare facilè, affirmare vix possumus.

An animantia hieme sopita adipis usum, et omenti et thymi glandulæ explicare possint? An conjicere liceat, adipem in corporibus vivis hydrogenii carbonatî fontem et quasi penum esse? An non resorbeatur continuè, et citius in morbis quibusdam, ubi calor plurimùm auctus? An in morbis infantum, in febribus, in diabete et in phthisi &c. adeps materiam comburendam sanguini præbeat, quo calor fit major et macies singularis?

An sanguis in fœtu ante partum, et in animalibus torpentibus mutationem quandam chemicam subeat in thymo aliisque glandulis?

Harum rerum causa non prompta est; ab argumentis, à signis, et à periculis accuratis adhuc petenda: nostræ conjecturæ non præcludere sed præcedere experimenta proferuntur. His tantùm  
adjicere

adjicere liceat, quod inter omnes fatis constat ; adeps colligitur usu multi cibi et ubi respiratio lenta : hinc corporis quiete et multo somno ; hinc in piscibus et amphibiiis, in quibus tarda est respiratio et hydrogenii carbonati parva consumptio. Cel. Mascagni narrat, se in vasibus lymphaticis virorum subitâ morte absumptorum oleum jam secretum, semper conspexisse.

---

Unde vero soporis causa ? lectorem quærentem audire videor. Certè ab ipsâ animalium constitutione. Series eventuum et mutationum in hoc uti in omni naturali opere, ita longa est et obscura, ut totam seriem enarrare vires deficient. Unam igitur alteramve harum mutationum verbis exponere conabimur.

In omnia animantia, calor tantum habet imperium, ut mobilitatis et sensus fons et causa videatur ; quòd auctus has vires augeat, minutus, minuatur, non modo ad torporem, sed aliquando usque ad mortem. Non est dubitandum, quin  
frigus



frigus soporem animalium inducens, genus nervosum primò afficiat ; hanc vim frigoris sedativam plurima exempla pulcherrimè illustrant. † Plantæ ferè omnes tempestate hiemali, umbratili otio, et obscurâ vitâ sunt contentæ, viridem amittunt colorem, succi motus cessat, folia decidunt, arescunt trunci ramique : denique non aliter quàm animalia sopita restant.

In his, in animalibus torpidis, et in ovis excludendis, idem facit calor ; nempe ut actiones in partibus augeantur, novæque explicentur : ut humores distribuantur quoquoeversum, et ut varia deinceps munera perficiantur. Quod calor his, humor infectis quibusdam efficit. Multa enim et pulchra experimenta ostenderunt, infecta quædam

---

† Vide Narrative by Sir J. Banks and Dr Solander, in Captain Cook's Voyage. Vid. etiam

“ Observations médicales sur les principaux effets du  
 “ froid et du chaud sur le sommet des hautes montagnes.  
 “ Par les Cits. Parat et Martin.” Recueil de la Société  
 de Lyons.

dam parvula, humore ablato, immobilia duro cortice, et quasi mortua fieri: facit autem humor, ut reviviscant et ad vitam redeant, quamvis plurimos per annos, sine mobilitate et sine sensu mansissent. §

Porro, inter causas quæ torporem inducunt vel quæ inductum protrahunt, aër in quo oxygenium in parcâ quantitate adest, debet enumerari. Hanc enimvero opinionem adhuc probabiliorem reddunt pericula, quæ fecerunt viri magni et nobiles, *Lavoisier* et *Seguin*. Compertum enim hi auctores, somnum citò obrepere in aëre vitiatò, minus oxygenii continente; et nemo tam infcius et ignarus, qui non intelligat, aërem fumo carbonis vel magno cætu vitiatum, somnulosos et hebetes facere homines. *M. Allemand* hanc sententiam confirmat experimento singulari.

---

§ Præsertim *Vorticella rotatoria*. Vide Fontana on Poisons. Spallanzani Tracts on Animals and Vegetables, p. 322. Baker on the Microscope. Lewenhoeck. Needham.



lari. Murem cricetum hieme sopitum eduxit, atque aëri frigido liberè objecit. Animal statim experrectum, minimè torpebat. Idem sub terrâ demersum et undique occlusum, paucos intra dies in soporem incidebat, iterùmque aëri externo æquè frigido objectum reviviscebatur statim: hinc vero proximum videtur, soporem hujus animalis non solum frigori sed mutationi aëris esse tribuendum.\*

Postremò, silentio non est prætereundum, quod credibile videtur, homines atque omnia animalia, mirabili istâ facultate frui, quâ torpida et semianima tutò manere possint. Fertur oves in *Icelandiâ* sub nive transigere hiemem. Fertur etiam oves, quæ septentrionales *Scotiæ* regiones incolunt, per sex hebdomadas, nive obrutas, (sopitas forsan) et exinde venire incolumes. Nec defunt exempla hominum, qui vel frigore, vel mœrore, vel sine manifestâ causâ, non modo

totos

---

\* Buffon's Nat. Hist. of the Hamster, Vol. VII.  
p. 194.

totos dies sed menses etiam fomno vix interrupto transegerunt.\*

Quinetiam in catalepsi, in febribus proVectis, atque in asphyxiâ, ubi sensuum stupor, ubi nec motus nec calor subest, et ne multis, ubi omnia venisse summam horam testantur atque adesse mortem, nonnunquam vel deplorati præter spem

F revaluerunt

---

\* Vide in Nov. Act. Acad. Nat. Curios. Vol. III. Casum singularem Christ. Kratzer in quæ per novem menses sine edendi et bibendi cupiditate obruta fomno manebat.

Vide exempla quædam memorabilia in Plott's Hist. of Staffordshire, Chap. viii. sect. 26.

Et de quodam sene narrat J. Hemmings, cui mos fuit, sex hebdomadas fomno, sex etiam vigiliâ ferè omnino consumere alternis vicibus. Diff. Phys. Inaug. "De Somno."

Vide historiam Elizabeth Woodcock, quæ per dies octo nive obruta manebat. Kalend. Februar. A. D. 1799.

Vide Somis' "Narrative of three women saved who were buried 37 days under the snow, in a stable at Bergemolletto in Italy."



revaluerunt. Nemo itaque temerè desperet ægrorum salutem, nec desistat conando eos morti eripere.

---

### CONCLUSIO.

---

Contemplationibus hisce, sæpe me inter dulces amicos multùm delectabar, quibus dissertationunculam meam ad finem perduco. Signa præcipua et miranda in animalibus hieme sopitis usque adeo conatus sum adumbrare. Multa forsitan omiſſa, alia nec satis accuratè exposita sunt. Hactenùs enim quasi in porticibus templi Naturæ deambulare licet. Piget respicere sex millium annorum feriem, cujus exigua fanè pars hominibus enituit, qui in sacraria interiora penetrare conati sunt. Piget me etiam collectos tantùm aliorum labores, et in hac disputatione tam pauca propria et nova experimenta exposuisse. Occasio, non mens defuit. Spero tamen me posthac,

posthac, cùm plus otii suppetit et tempora magis idonea, ad hanc rem præclaram, cognitione dignissimam, utpote ad leges quibus vita movetur illustrandas accomodatam, majore studio meipsum collaturum esse.











