

16534.

**MELETEMATA  
DE  
SACCHARI, MANNITI, GLYCYRRHIZINI  
IN ORGANISMO MUTATIONIBUS.**



**DISSERTATIO INAUGURALIS  
QUAM  
CONSENSU ET AUCTORITATE  
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS  
IN  
UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA  
DORPATENSI**

AD GRADUM

**DOCTORIS MEDICINÆ**

RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PALAM DEFENDET

AUCTOR

*Guilielmus Julius Witte*

CURONUS.



---

DORPATI LIVONORUM.

TYPIS VIDUAE J. C. SCHÜNMANNI ET C. MATTIÆSENI.

MDCCCLVI.

**I m p r i m a t u r**  
haec dissertatio, ea conditione, ut, simulac typis excusa fuerit,  
numerus exemplorum lege praescriptus collegio tradatur ad libros  
explorandos constituto.

Dorpati Livon. die X. mens. Maji a. MDCCCLVI.

N<sup>o</sup> 192.  
(L. S.)

*Dr. Samson,*  
ord. med. h. t. Decanus.

**FRATRIBUS CARISSIMIS**

**ALBERTO JULIO WITTE**

D<sup>RI</sup> MEDICINAE

ET

**THEODORO JULIO WITTE**

D<sup>RI</sup> JURIS UTRISQUE

**FRATER.**

## Praefatio.

---

**E**xamine rigoroso, quod dicitur, perfunctus, quum gratosus medicorum ordo mihi potestatem fecisset, dissertationem inauguralem conscribendi, ad professorem Dr. *Buchheim* me contulit, ut mihi materiam, de qua scriberem, e sua disciplina proponeret, petiturus. Professor Dr. *Buchheim* et auctor mihi exstitit, ut, quae-  
nam Manniti et Glycyrrhizini in organismo rationes essent, perquirerem easque cum Sacchari rationibus compararem, et egregia, qua est, benignitate mihi concessit, ut in ipsius laboratorio has disquisitiones instituerem.

Superest, ut, hanc litterarum universitatem jam relicturus, praeceptoribus meis summe venerandis, professoribus doctissimis, sub quorum auspiciis mihi artis medicae studia colere licuit, intimo animo debitas gratias persolvam.

D17912

Imprimis tamen gratias agendas esse censeo professori *Dr. Buchheim*, viro honoratissimo, qui et permisit, ut in suo ipsius laboratorio investigationes suscipere et in his ipsis instituendum consilio tum re me inpigre adjuvit, nec non *Dr. Bidder*, viro clarissimo, qui summa cum humanitate injectiones, quibus opus erat, instituendas pro me suscepit.

Lectorem benevolum autem, si in his studiorum primitiis multa manca invenerit, ut debitam tironi indulgentiam mihi impertiat, quam breve temporis spatium mihi ad instituendas disquisitiones scribendamque hanc dissertationem concessum fuerit, haud immemor, etiam atque etiam rogatum volo.

---

**D**iversae Sacchari species ad magnam conjunctionum indifferentium vel neutralium, nitrogenii expertium, classem pertinent, in quibus partes aequivalentes Carbonii 12 vel 24 cum diversis hydrogenii et oxygenii quantitibus compositae sunt, qua in re duo, quae ultima diximus, elementa tali ratione, qua aquam ferment, inter se continentur, qua de causa conjunctiones illae nomine carbonis hydratum appellari solent. Ceterum ad Sacchari species etiam tales materiae referuntur, in quibus neque Carbonii partes aequivalentes 12 vel 24 insunt, nec hydrogenio et oxygenio ea intercedit ratio, qua aquam efformant; quae quidem materiae nullam aliam ob causam, nisi propter saporis dulcedinem, ad Sacchari species adnumerantur. Attamen haec substantiae pro aliis, quibus excellunt, qualitibus in diversos ordines redigi possunt, quorum primus materias eas, quae fermentatione inita alcoholem vel acidum lacticum formant, secundus eas, quae fermentescendo solum acidum lacticum efficiunt, tertius denique eas, quae omnino fermentari nequeunt, continet. Ad ordinem postremum Glycyrrhizium et Phycitum referri possunt.

Substantiae, ad hanc classem pertinentes, in medendi arte nulla peculiari dignitate fruuntur, quippe quae tantum ad aliorum medicaminum saporem corrigendum ac pro sub-

stantiis constituentibus adhiberi soleant, ut scilicet ingratus medicamentorum sapor tegatur aegrotisque medicamina forma gratiore porrigantur. Quae modo diximus, ea ad Mannam non spectare videantur, quoniam substantia efficax, quae alvi laxandae effectum provocat, nempe Mannitum<sup>1)</sup>, etiam partium Mannam constituentium praecipua est. Verumtamen Manna nec solum Mannitum continet, nec Mannitum in arte medica inter remedia saepius usitata receptum est. Quo accedit, quod tam multas substantias certe et leniter vel fortasse etiam lenius laxantes habemus, quam Mannam efficacia non ita certa praeditam, ut in practico medicinae usu et illa ipsa et ejus praeparatis carere possimus. Itaque, si interdum Mannam in usum vocari videmus, hoc solum consuetudinis causa vel ob quandam erga usum receptum pietatem fieri crediderim.

Equidem in hac commentatione, quales nonnullae harum substantiarum in organismo mutationes subeant, quoque modo in materiaram vicissitudine partes agant, quaeque earum ad corpus efficacia sit, exponere conabor. Quem in finem ex tota hac classe tres materias delegi, quae quasi pro diversorum classis illius ordinum principibus haberi possunt. Etenim Saccharum cannae Saccharumque uvarum et Saccharum lacticum, quae quidem, praeterquam quod sapore dulci sunt, fermentescendo alcoholem vel acidum lacticum conformant, deinde Mannitum, quod fermentescere potest et acidum lacticum praebet, denique Glycyrrhizinum, quod, quamquam sapore dulci praeditum, tamen, praesentibus

conditionibus necessariis, fermentationem non iniri, mihi perquirenda sumsi. De ceteris substantiis ad hanc classem referendis nullas investigationes instituere licuit, tum propter temporis ad exarandam hanc dissertationem mihi concessi exiguitatem, tum quia difficillimum est, materias, quibus parantur, obtinere, et ipsa earum praeparatio multis difficultatibus conjuncta est. Praeterea substantiae illae, quas investigandas elegi, in arte medica praeceteris in usum vocantur, quam ob rem eas medicis majoris momenti esse, apparet.

De modo, quo Saccharum cannae Saccharumque uvarum et Saccharum lacticum se in organismo habeant, ipse nullas disquisitiones suscepi, sed tantum, quae aliunde innotuerant, collegi, ut inde Manniti et Glycyrrhizini in organismo rationes cum Sacchari speciebus modo commemoratis comparare possem. Praeterea illud mihi vel ideo supervacaneum esse videbatur, quod tempore recentiore de his Sacchari speciebus et copiosae et diligentissimae investigationes institutae sunt, uti illae, quas professor Helsinforensis *F. J. de Becker* in: *Siebold's und Kölliker's Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, hoc titulo: „über das Verhalten des Zuckers beim thierischen Organismus“, et quas Dr. *L. Limpert* et Dr. *L. Ph. Falk*, Marburgenses, in: „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin von *R. Virchow*, hoc titulo: „Untersuchungen über die Ausscheidung des Zuckers durch die Nieren, nach der Einspritzung desselben in das Blut“ in medium protulerunt.

1) *Ed. Gerlach*: De Manniti vi et indole. Dissert. inaug. Dorp. 1854.

## Caput I.

### *Saccharum cannae, Saccharum uvarum, Saccharum lacticum.*

Hae tres Sacchari species quum respectu chemico tum physiologico tam multa inter se similia offerunt, ut eas hoc loco simul tractare queamus. Quo adde, quod Saccharum cannae in corpus invecum in Saccharum uvarum transmutatur. Num vero quodvis Saccharum cannae hanc mutationem subeat, et quo loco quaque ratione haec commutatio fiat, ea de re virorum doctorum sententiae quam maxime discrepant. Quam commutationem non in ore, saliva vim suam exhibente, evenire, jam hinc intelligitur, quod experimenta, in quibus Sacchari cannae solutiones cum saliva digeruntur, semper Saccharum non transmutatum praebent<sup>2)</sup>. Quod quum ita sit, in ulteriore tractus intestinalis decursu locus, quo Saccharum cannae mutationem subcat, quaeratur oportet. *Lehmann* in ea sententia est, ut Sacchari cannae mutationem in ventriculo fieri arbitretur, utpote qui, quum ope tubuli per oesophagum immissi Sacchari cannae solutionem in cuniculi oentriculum injecisset, animali post horae spatium necato, in stomacho tuboque digestivo non nisi Saccharum uvarum repererit<sup>3)</sup>. Idem vir clarissimus observavit, quum animalia substantiis Saccharo cannae abundantibus, veluti beta albissima, pavisset. Contra ea *Frerichs*<sup>4)</sup>, viro cel., neque experimentis in animalibus susceptis iisque

2) *Lehmann*: Physiologische Chemie Vol. III, pag. 314.

3) *Ibidem*. Vol. III, pag. 314.

4) Art. „Verdaunung“ in *Wagner's Handwörterbuch*. Bd. III, pag. 806.

Sacchari cannae solutionibus invecis, ut Saccharum uvarum in tractu intestinali inveniret, neque, Saccharo uvarum cum succo gastrico per horas 36 arte digestis, ut Sacchari cannae in Saccharum uvarum commutationem provocaret, unquam contigit. Attamen *Becker* in fele, cui per horas 12 nihil cibi praebitum fuerat, decem Sacchari cannae in aqua lacteque soluti grammatis (quanto ante mortem tempore, non allatum est) ingestis, in media intestini jejuni parte Saccharum uvarum reperit, in ventriculo tamen intestinoque duodeno et superiore jejuni parte tantummodo Saccharo cannae invento<sup>5)</sup>. Quum igitur experimenta ad locum, quo Saccharum cannae in Saccharum uvarum mutaretur, investigandum suscepta tam diversos eventus praebuerint, sententia a *Becker* prolata pro vera videtur habenda esse, qua, quum neque succus gastricus neque saliva sola per se commutationem efficere valeat, at in ventriculo ea evenire possit, aliae quaedam materiae in tractu intestinali obviae, quum in eo sint, ut mutantur, Sacchari cannae in Saccharum uvarum commutationi ansam dare creduntur. Quo loco vero haec mutatio fiat, id a substantiarum in diversis tubi intestinalis partibus contentarum indole atque natura dependere putatur. Ceterum, id quod dolendum est, *Becker* nulla ad sententiam suam fulciendam experimenta instituit, sed solo periculo in fele suscepto, de quo mentionem jam fecimus, innititur.

Praeter Saccharum, quod alimentis assumimus, multum Sacchari in ipso tractu intestinali formatur, quoniam, saliva succoque pancreatico et succo enterico vim exhibentibus,

5) *Stebold* und *Kölliker's Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie* Vol. V, pag. 124. Commentatio *Becker* scripta: „Ueber das Verhalten des Zuckers im thierischen Stoffwechsel.“

alimenta amylo n continentia in Saccharum commutantur. Qua mutatione fieri potest, ut substantiae amylo n continentis, quae in tractum intestinale perveniunt, liquefiant, eoque modo, quae resorbentur, apta existant.

Omne autem Saccharum solutum non hac forma e tubo intestinali statim in sanguinem perferri, sed jam in ventriculo mutationem subire, hoc jam inde perspicitur, quod in animalibus, quae substantiis amylo n Saccharumque continentibus pasta fuerant, succus gastricus acidum lacticum<sup>6)</sup> obtulit, quod, quum non sit necessaria succi gastrici pars, demum ex transmutato Saccharo ortum esse verisimile est. Hoc acidum lacticum e substantiis amylo n continentibus in Saccharum mutatis Saccharoque extrinsecus in ventriculum invecto exortum esse, quam optime explicari potest, quoniam Sacchari solutio, frusto ventriculi quarti orini in eam imposito, calore 40—80°, aëri atmosphaerico aditu non intercluso, sensim ac paulatim, in acidum lacticum transit<sup>7)</sup>. Conditiones ad acidum lacticum fermentatione formandum in ventriculo exstant, quippe in quo fluidum, quod inest, pro fermento, tum corporis calor, aërque atmosphaericus, per os in ventriculum delatus, valeant. Neque vero in solo ventriculo, sed etiam in toto tractu intestinalis decursu hunc processum fieri, experimentum a professore Dr. *Bidder* et professore Dr. *Schmidt*<sup>8)</sup>, viris illustrissimis, ope amyli et succi enterici factum coarguit.

6) *Gregory-Gerding's organische Chemie.* Pag. 622.

7) Prof. Dr. *F. Bidder* et Prof. Dr. *C. Schmidt*: „Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel.“ Pag. 44.

8) Prof. Dr. *F. Bidder* et Prof. Dr. *C. Schmidt*: „Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel.“ Pag. 282.

At forsitan quispiam dixerit, omne Saccharum, quod vel in tractum intestinale invehatur, vel in eo ipso, amylo mutato, formetur, primum in acidum lacticum transformari, indeque, hac forma accepta, posteriores mutationes subire. Cui opinioni periculatorum a *Becker*<sup>9)</sup> in cuniculis susceptorum eventus contradicunt, in quibus, intestinorum laqueo ante deligato, qua in re vasa mesenterica in ligatura inclusa non sunt, Sacchari uvarum, Sacchari cannae vel Sacchari lactici solutiones in tubum intestinale iniecit. Inde, animalibus horis 3—4 post injectionem morte affectis, ex casibus 33 quadragies ter Saccharum in sanguine invenit. Idem, ne sibi opprobrio verteretur, quod Sacchari solutionibus injectis aliquanto plus Sacchari in tubum intestinale intulisset, quam quantum statu normali inesset, tum ope tubuli per oesophagum in ventriculum introducti Sacchari solutionem ingessit, tum duos cuniculos, complures per dies solis substantiis Saccharo abundantibus cibavit. In experimentis prioribus, quum tribus cuniculis eo, quo diximus, modo Sacchari cannae grammata 45—60 in ventriculum ingessisset, horae spatio circumacto, et in sanguine et in urina Saccharum invenit. In experimentis alteris, quum cuniculum alterum daucis sativis, alterum avena pavisset, in utriusque sanguine, neque vero in urina, Saccharum reperit. Comparationis instituendae causa, quum in cuniculorum, quos substantiis Saccharum continentibus cibaverat, sanguine tantam Sacchari copiam observasset, cuniculum, cui per horas 26 nihil cibi porrectum fuerat, necavit, quo facto, quum ejus sanguinem, num quid

9) *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker* „über das Verhalten des Zuckers im thierischen Stoffwechsel“ von Prof. Dr. *F. J. von Becker*.

Sacchari contineret, investigavisset, dimidio minorem Sacchari quantitatem, quam in animalibus supra dictis, deprehendit <sup>10)</sup>. Ex his periculis, quae *Becker* instituit, eventibus concludere licet, certam quandam Sacchari copiam in tractum intestinalem recipi posse, qua copia superata, quantitatem praevalentem per venas ex corpore evehit. *Becker* etiam diversas Sacchari species solutas in animalium venas injiciendi pericula fecit, in quibus, viginti duobus ejusmodi experimentis institutis, vicies semel post longius breviusve temporis spatium eandem, quam injecerat, Sacchari speciem in urina reperit. Tempus brevissimum, quo post injectionem exacto, prima Sacchari vestigia in urina apparuerunt, sexagesimae 10, longissimum sexagesimae 45 fuere <sup>11)</sup>. *Becker*, quamquam Sacchari quantitatem in venas injectam attulit, tamen, id quod vehementer dolendum est, copiam in urina repertam non definivit. Quod incommodum experimentis a *Limpert* et *Falk* <sup>12)</sup> institutis compensatur, qui scrutatores, quum certam diversarum Sacchari specierum quantitatem in venas injecissent, deinde Sacchari in urinam transgressi copiam constituerunt. Quem in finem, admonendum est, eos operationem instituisse <sup>13)</sup>, qua, quum orificium urethrae externum, quod in canibus feminis in vaginam inosculat, incisione denudassent, effecerunt, ut, cathetere in vesicam urinariam inducto, quovis tempore lotium excipere possent. Hac in re, ut ad libitum, quotiescunque volueris, animalium

10) Ibidem. Pag. 136 et 137.

11) Ibidem. Pag. 161—165.

12) Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie etc.: „Untersuchungen über die Ausscheidung des Zuckers durch die Nieren, nach der Einspritzung desselben in das Blut“ von Dr. *L. Limpert* und Dr. *C. Ph. Falk*.

13) Ibidem. Pag. 57 et 58.

urina emitti possit, summi momenti est, quum et certis quibusdam intervallis lotium, in quod inquiras, accipere possis, et nihil interciderere queat. *Limpert* et *Falk*, animalium urinam singulis horis ope catheteris excipientes, hanc agendi rationem, quoad jam nihil Sacchari in urina reperiretur, continuaverunt. Postea tota urinae copia, num quid Sacchari contineret, examinata est.

Viri docti, quinque Sacchari lactici grammatis injectis, in universum in singulis quattuor experimentorum, 2,65 grammata in urina invenerunt <sup>14)</sup>.

In quovis exp. Sacch. lact. gram. 5 data.	}	Exp. I. in urina reperta sunt: 2,04 gm.
		Exp. II. „ „ „ „ 2,6 „
		Exp. III. „ „ „ „ 2,6 „
		Exp. IV. „ „ „ „ 3,36 „

Sacchari uvarum grammatis 5—13 ad injectiones adhibitis, in urina in singulis experimentorum 4 Sacchari uvarum gram. 0,44 repererunt <sup>15)</sup>.

Exp. I. injecta sunt:

Sacch. uvar. 3 gram.; in urina quantitas perexigua, quae definiri non poterat, reperta.

Exp. II. injecta sunt:

Sacch. uvar. 10 gram.; rep. in urina Sacch. uvar. gram. 1,45.

Exp. III. injecta sunt:

Sacch. uvar. 7 gram. „ „ „ „ copia, quae definiri non poterat.

Exp. IV. injecta sunt:

Sacch. uvar. 13 gram.	„ „ „ „	0,2
33		1,65

14) Ibidem. Pag. 68—73.

15) Ibidem. Pag. 73—77.

Sacchari cannae grammatis 8 ad utramque injectionem adhibitis, urina in utroque experimento in univcrsum Sacchari cannae 4,94 reddidit <sup>16)</sup>.

in utroque exp. Sacch. cann. grm. 8 injecta.	}	Exp. I. reperta sunt in urina Sacchari cann. grm. 5,0	
		Exp. II. " " " " " " " " " " " "	4,87
			9,87

Ex quibus elucet, diversis Sacchari speciebus in venas injectis, minimum Sacchari cannae, plurimum Sacchari uvarum in urina repertum esse. Saccharum lacticum hoc respectu propius ad Saccharum cannae accedit.

Jam quaeritur, utrum Sacchari pars, in vasorum systemate relicta, hic alio modo consumta, an, in organismo commutata, alia forma excreta fuerit. Quod ut inquirerent, *Falk* et *Limpert* in suis scrutationibus propositum non habuerunt. *Becker* vero, qui Sacchari in organismo rationes tam exacte perquisivit, animalium ad injectiones adhibitorum sanguinem pervestigare omisit, postquam Saccharum per renes excerni desitum est. Hac via nescio an quaestio illa explicari potuerit. Ceterum *Becker* conjecturam profert, urinam, dum Saccharum contineat, mutationem subire, reactione alcalina in acidam transeunte. Urinae sic mutatae copia quum admodum parva esset, se ejus pervestigationem suscipere potuisse negat. Quam mutationem *Becker* arte imitari conatus est, Saccharo in vaccae urinam immisso indeque ulteriore disquisitione suscepta. Hac agendi ratione inita, *Becker* mutatam urinae reactionem in Sacchari commutatione, in viis uriniferis orta, quaesivisse videtur.

Hucusque contemplati sumus, quo modo Saccharum, in

16) Ibidem. Pag. 77-81.

tractum intestinale investum, in ventriculo intestinoque tenui partim resorbeatur, partim in acidum lacticum transeat, quod et ipsum resorberi verisimile est. Jam restat, ut eruamus, utrum Sacchari pars forma non mutata, an acidi lactici specie in intestinum crassum perveniat. Qua de re nihil apud auctores reperire potuimus, quod huic quaestioni lucem afferret. — Verumtamen fieri potuerit, ut, largiore vel Sacchari vel amyli copia assumta, non omnis Sacchari copia ea, quam modo diximus, via e tubo intestinali evehatur, sed aliqua ejus portio in intestinum crassum rectumque defertur. Hic vero illam Sacchari partem jam nullas mutationes subire, vel eam ob causam verisimile credatur, quod hae intestiorum partes nimis parcam succi enterici copiam secernunt, ita ut, si qua Sacchari pars mutatur, ea esse non possit nisi perexigua. Quae res si ita se habeat, necesse est, Sacchari vel in tractum iatestinalem investi vel in hoc ipso formati partem in faecibus reperiri. *Boecker* <sup>17)</sup>, qui de Sacchari ad organismum vi et effectu multa experimenta in semet ipso instituit, semel tantum faeces, num quid Sacchari iis inesset exploraturus, perquisivit, et quidem faeces eas, quae duodecim horis, postquam cibos multum Sacchari continentes assumserat, circumactis dejectae fuerant. In qua disquisitione quamvis nihil Sacchari deprehenderit, tamen admonendum est, Saccharum, in inferiorem tractus intestinalis portionem delatum, jam die eodem, quo Saccharum sumptum est, alvo dejecta e corpore evehi potuisse. Quo accedit, quod *Boecker*, ut Saccharum reperiret, Kali causticum in

17) *Friedr. Will. Boecker*: Beiträge zur Heilkunde, insbesondere zur Krankheits-Genussmittel- und Arzneiwirkungslehre, pag. 49.

usum vocavit, quod quum, uti satis constat, si cum Saccharo in contactum adducitur, colorem fuscum efficiat, fortasse accidit, ut Saccharum, si quid ejus aderat, in faecibus fuscis agnosci nequiret.

Sacchari vim alvi laxandae *Boecker*, quamquam per dies 13 multum Sacchari assumpsit, tamen in experimentis in se susceptis non observavit. Sacchari copiam singulis diebus sumptam *Boecker* non attulit; at ea inter uncias 6—16 variasse videtur. Tempore primo, quo experimentorum initium fecit, *Boecker* etiam alvi obstructionem animadvertit, cui, aliquot diebus circumactis, normales alvi dejectiones successerunt <sup>18)</sup>.

## Caput II.

### *Mannitum.*

Manna, quae ex compluribus fraxini speciebus obtinetur, praeter mucum Saccharumque et resinam etiam mannitum substantiam dulcem, continet. Ad quod parandum *mann*a Calabrina in sortis usu sumus. Quae aqua perfusa, quum parva faecis cerevisiae copia adjecta esset, tam diu quieti mandata est, quoad coepta fermentatio ad finem adducta esset. Fluidum sic effectum, postquam per filtrum transmissum est, paululum evaporatum et frigori expositum est, quo facto, mannitum forma prominentiarum verrucosarum, quae ex crystallis tenuibus acuum specie praeditis constabant, secretum est. Quae massa in crystallos formata, postquam ex linteis expressa est, in aqua destillata calefacta solveba-

tur. Inde, hac solutione paululum evaporata et frigori exposita, Mannitum crystallorum forma secretum est. Quae agendi ratione indentidem repetita, donec Mannitum fere omnino merum obtineretur, quum hoc solutum esset, solutio, carbone animali adjecto, cocta est. Tum, solutione per filtrum transmissa, filtratum paululum evaporatum et ad frigus expositum est, quo facto, Mannitum forma crystallorum pulchrorum coloris albidi e solutione secretum est. Mannitum tali modo paratum nostris investigationibus adhibuimus.

Experimentum I. Solita vivendi ratione per complures dies praegressa, quum Manniti unciam et dimidiam hora matutina nona sumpsissem, horis quattuor elapsis, abdominis borborygmi alviq̄ue dejectiendae nisus ingruerunt. — Quos quum fere per sesquihoram superare valuissem, horis quinque cum demidia, postquam Mannitum assumeram, exactis, alvus liquida dejecta fuit. — Hora exacta, defaecatio ejusdem indolis secunda, horis duabus circumactis, quarta aequae liquida secuta est. Quinque post hanc ultimam alvi dejectionem horis transactis, alvus soliditatis normalis deposita est. Tum faeces tum urina, intra horarum 12 spatium post Manniti usum emissa, collectae sunt. — Urina ad siccum usque evaporata est. Faeces vero, vasi cylindraco alto immiscae, aqua infusa, fortius peragitatae sunt. Fluidum pellucidum, quod supra sedimentum aderat, ope siphonis ablatum per filtrum transmissum est. Residuum, iterum aqua perfusum, versatum et fluidum pellucidum, quod supra sedimentum exstiterat, ope siphonis sublatum et per filtrum transmissum est. Deinde filtratum ad siccum usque evaporatum fuit. Urina evaporata, quum ope spiritus vini frigidi tractata esset, per filtrum transmissa, residuumque in filtro

18) Ibidem. Pag. 69 et 119.

relictum, postquam inter chartas bibulas exsiccatum fuit, ex spiritu vini coctum est, qua in re ejus pars soluta fuit. Inde residuum illud in balneo aquae percolatum, filtratumque frigori expositum est. Aquosum ex faecibus extractum evaporatum, quum in pulverem subtilem redactum esset, ex spiritu vini coctum pariterque in balneo aquae percolatum, filtratumque aeque ad frigus expositum est. — Utrumque filtratum, quod ex faecibus, quodque ex urina obtinueram, quum per diem ad frigoris vim expositum fuisset, Mannitum crystallorum forma secretum est. In urina Manniti grammata 5,543, in faecibus copia perexigua inventa est, cujus pondus non definivimus.

Experimentum II. Aliquot post experimentum primum diebus exactis, quibus pariter atque in casu priore solitam vivendi rationem secutus eram, tempore meridiano Manniti semunciam, hora vespertina nona unciam sumsi. — Deinde, quum corporis commotionibus abstinuissem, hora nocturna duodecima me cubitum contuli. — Quamquam, brevi tempore elapso, abdominis borborygmis alvique exonerandae nisibus e somno excitatus, tamen, defaecatione retenta, denuo obdormivi. Mane sequenti, abdominis borborygmis deminutis, alvi dejectandae impetus perduravit, quem quum usque ad horam matutinam nonam et demidiam vincere potuissem, tum alvus fere ad normam solida dejecta est. Duabus horis exactis, defaecatio altera, quae et ipsa indole normali fuit, secuta est. Alvi, utraque defaecatione dejectae, urinaque intra horas 12 post Mannitum sumptum missa collectae sunt. — Et urina et faecibus eadem, qua in experimento priore, ratione tractatis, Mannitum et in urina et, quamquam amplius horas duodecim

tractui intestinali infuerat, tamen in faecibus quoque reperiuntur est.

Experimentum III. Manniti, in aquae destillatae grammatis 39 soluti, grammata 13, usque ad eandem, qua corpus est, temperiem calefacta, professore *Dr. Bidder*, viro celeberrimo, operationem instituentem, cani in venam jugularem lateris sinistri injecta sunt. Operatione sine ullis turbis ad exitum perducta, canis urina intra horas 24 missa excepta est. Quae quum eadem, quam in experimento primo attulimus, ratione tractata esset, satis magna Manniti copia crystallorum forma secreta est. — Quibus inter chartas bibulas expressis et eo usque siccatis, dum, tribus pensionibus institutis, jam nulla ponderis deminutio appareret, ex urina Manniti grammata 5,054 obtinimus. — Faeces, quae intra primas horas 24 dejectae fuerant, indolem normalem praebuerunt.

Iis in casibus, in quibus parva Manniti copia vel in urina vel in faecibus inventa erat, pondus ejus non definivimus, quoniam, quum fortasse nonnihil Manniti in spiritu vini solutum esset, omnes ponderis Manniti reperti definitiones non nisi quodammodo certae fuissent. Substantia reactionem ad Mannitum exhibente, cujus ope quantitatis Manniti in solutione contenti definitio institui possit, caremus. — Quamquam enim in compendio de chemia organica a *Gregory* composito et a *Gerding*<sup>19)</sup> in linguam germanicam translato, nec non in compendio, a *Schlossberger* edito, acidum arsenicicum pro substantia in Mannitum reagente assertur, quo ad Manniti

---

19) Pag. 627.

solutionem addito, haec colorem latericium induere dicitur, tamen nobis non contigit, ut aut hanc reactionem aut ejus in ullo alio de chemia compendio mentionem inveniremus.

Ex tribus, quae descripsimus, experimentis Mannitum, in tractu intestinali resorptum, in sanguinem perducere, indeque non mutatum per renes e corpore excerni elucet. Attamen non tota Manniti copia, quae in sanguinem pervenit, per urinam ex corpore exehitur, e grammatis 13, uti experimentum tertium docet, tantummodo grammatis 5,054 in urina repertis. Licet facile quis crediderit, magnam Manniti quantitatem in spiritu vini, ex quo crystallorum forma secretum fuerit, solutam mansisse, tamen, quum Manniti in frigido spiritu vini solubilitas perparva sit, in hoc tantum exigua ejus copia inesse potuit. Ex altera parte vero verisimile non est, octo Manniti grammata in canis ad experimentum tertium adhibiti sanguine soluta remansisse, sed ea hic mutationem subiisse probabile credatur. Quae mutatio qualis fuerit, constituere nequimus, quoniam, animali jam ante experimentum a nobis institutum valde debilitato, quum, ne mortis periculum instaret, metuendum esset, sanguinis disquisitio suscipi non potuit. Animal vero morte afficere idcirco non licuit, quod aliis periculis, in instituto physiologico faciendis, adhibendum erat. — Neque minus vero absimile videtur, Manniti  $\frac{3}{4}$  1 $\frac{1}{2}$ , de qua copia parva quantitas deducenda est, quae per renes excreta, quaeque non mutata cum faecibus emissa erat, in sanguinem transgredi ibique solum commutari. Quod quum ita sit, facile quid adducatur, ut Mannitum, aequae ac Saccharum, jam in tubo intestinali mutationem subire existimet.

In diurnis ita inscriptis „pharmaceutisches Centralblatt,

Jahrgang 1839. Nr. 40.“ Pag. 636, brevis relatio, ex ephemeridibus: „l'institut. sect. I. Nr. 229“ desumpta, legitur. Quae relatio in diurnis prioribus his fere verbis concepta est: „*Fremy* hat beobachtet, dass Mannit, Milchzucker, Dextrin u. s. w. in Milchsäure ohne Gasentwicklung übergehen, wenn sie mit thierischen Häuten bei 40° C. in Berührung kommen.“ — Hac notatione ad experimenta hoc respectu de Mannito instituenda excitati sumus, quoniam, si illa vera est, Mannitum, pariter ac supra de Saccharo vidimus, in tractu intestinali commutari necesse est.

Ad hoc explorandum, nonnulla fermentandi pericula Mannito secundum eam, quae loco citato suasa est, rationem facienda esse duximus <sup>20)</sup>.

Experimentum IV. Ad primum fermentandi periculum Manniti semunciam cretaeque praeparatae item semunciam adhibuimus et aqua destillata infudimus. Pro fermento intestini duodeni suilli frustum in usum vocatum est. Vas, cui hae substantiae inerant, aëris atmosphaerici aditu non intersepto, calori 40° C. expositum est. Qua in re quum calorem definiens thermometri gradus minus exacte distinxissem, vas, substantias supra dictas continens, per horas 24 calori 45—50° C. expositum fuisse, postea cognovi. Horis 2—3 ex periculi initio circumactis, vehemens gasorum evolutio, ferme per horas 36 continuata, in conspectum venit. Qua finita, quum fermentationem perfectam esse censeremus, quidquid vasi inerant, per filtrum transmissum atque evaporatum et loco frigido sepositum est. Nulla crystallorum formatione orta, fluidum, colore subflavo tinctum, indo-

20) 1839. Nr. 40. Pag. 636.

lem suam syrupo similem servavit. Quamquam hoc fluidum, ammoniaco oxalico adjecto, copiosum coloris albi praecipitatum, e calcaria oxalica compositum, demisit, tamen, quum nulla crystallorum formatio exstitisset, calcariam lacticam non adesse manifestum erat. Itaque alium calcariae salem fluido contineri necesse erat.

Experimentum V. Etsi experimentum modo expositum nihil calcariae lacticae praebuerat, tamen alterum fermentandi periculum suscepimus, duplici Manniti cretaeque praeparatae copia adhibita. Qua aqua perfusa, idem, quod in experimento IV, fermentum addidimus. Hoc in casu substantias dictas non temperiei tantopere adauctae, sed tantum calori 30—35° C. submisimus. Gasorum evolutio, post horas 3—4 initio capto, paulatim vehementior facta, demum, horis 48 exactis, omnino cessavit. Inde, fluido per filtrum transmissio atque evaporato, crystalli verrucosi, qui jam calcariam lacticam adesse indicabant, secreti sunt. Microscopio in usum vocato, crystalli, forma globosa praediti ex acubusque tenuissimis compositi, summam cum cirris similitudinem praebuerunt. Verumtamen praeter crystallos modo descriptos alii quoque ex Mannito non mutato constantes inventi sunt. Quos ut sejungere liceret, massa illa ope aquae paululum calefactae tractata, quum Mannitum solutum esset, crystalli, quos supra descripsimus, vasis fundum petierunt. Fluido, quod superimpositum erat, ope siphonis ablato, crystalli inter chartas bibulas pressi sunt. Tum, postquam crystalli ita obtenti in aqua bullienti soluti sunt, haec solutio in balneo aquae per filtrum transmissa et evaporata, atque, ut denuo crystalli formarentur, quieti data est. Qua agendi ratione saepius repetita, cry-

stalli, quum fere omnino meri essent, rursus in aqua soluti sunt, et haec solutio, carbone animali addito, cocta ac per filtrum transmissa et evaporata, ut crystallorum formatio repeteretur, seposita est. Tali modo crystallos pulcherrimos merosque obtinimus, qui, et oculis inermibus et ope microscopii perquisiti, e calcaria lactica consistere cogniti sunt. Attamen, ut certo crueretur, hos crystallos e calcaria lactica compositos esse, atomorum ponderis definitionem, quae vocatur, instituere in animum induximus.

Experimentum VI. Quem in finem, quum massae in crystallos redactae copia nimis parva appareret, novum fermentandi periculum Manniti uncia, cretae praeparatae uncia frustoque intestini duodeni suilli adhibitis, institutum fuit. Phaenomena in hoc experimento observata ejusque eventus quum omnino eadem fuerint, quae in experimento quinto, totum periculi decursum fusius describere supervacaneum videtur.

Quo fermentandi periculo finito, ad atomorum crystallorum pondus definiendum accessimus, quae definito si cum definitionibus de calcaria lactica factis congruit, dubitari nequit, quin Mannitum, fermento adjecto ac temperie ad calorem 30—35° C. adaucta, in acidum lacticum commutatum fuerit. Acidum lacticum, quod formatum erat, acidum carbonicum expulerat, seque cum calcaria conjunxerat, unde vehemens illa gasorum evolutio originem duxit. Quo certius res perquireretur, et duae portiones massae in crystallos formatae, quam saepius memoravimus pro calcaria lactica habitam esse, ut scilicet comparandi causa duae definitiones instituerentur, in usum vocatae et duae partes crystallos

calcariae lacticae constituentes, nempe aqua et calcaria, definitae sunt.

*Copiae aquae definitio.*

Port. I.

Massa ad aërem siccata 4,089 grm. pondere acquavit.  
 Calore 110° C. „ „ 0,317 „ „ „ „  
 ergo aquae copia . . . 29,11 p. c. fuit.

Port. II.

Massa ad aërem siccata 4,049 grm. pondere acquavit.  
 Calore 110° C. „ „ 0,738 „ „ „ „  
 ergo aquae copia . . . 29,64 p. c. fuit.

Quarum definitionum comparandi causa factarum eventus quamquam non omnino concinunt, tamen numeri primi inter se congruunt. Ceterum, quae diversi auctores de aquae copia, quae calcariae lacticae inest, tradiderunt, non satis conveniunt. Sic *Wackenroder* eam 29,17, *Engelhardt* et *Maddrel* 29,22, *Carriol* 29,4 et *Gay-Lussac* et *Pelouse* 29,5 p. c. esse contendunt<sup>21)</sup>.

*Copiae calcariae definitio.*

Quum calcaria, ut acidum lacticum amoveretur, admodum candefacta esset, primum turgescens massam fuscam formavit, quae combusta lactis adusti odorem spargebat. Deinde, quum calcaria lactica eo usque candefacta esset, donec residuum colorem album induisset, hoc, ut calcaria sulphurico formaretur, acido sulphurico mero infusum est.

21) *Leopold Gmelin*, Handbuch der organischen Chemie. Vol. II. pag. 862.

Denique, postquam praevalens acidi sulphurici copia candefaciendo amota est, pensatio instituta fuit.

Port. I.

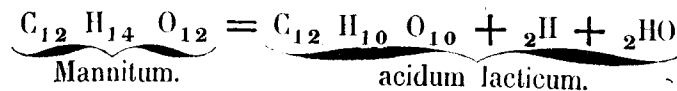
Calcaria sulphurica grm. 0,478 pondere acquavit.  
 68 : 29 = 478 : X = 197.

Copiae aquae expertis pondus grm. 0,772 acquat.  
 0,772 : 1968 = 100 : X = 25,49 p. c. calcariae.

Port. II.

Quod dolendum est, quum culpa mea post aquae copiam definitam error commissus esset, hujus portionis definitio institui nequit. Copiam calcariae, quae calcariae lacticae inest, *Gmelin* 25,69 *Engelhardt* et *Maddrel* 25,56 p. c. esse contendunt<sup>22)</sup>.

Quae ex copia aquae et calcariae quantitate in Mannito contentis comperta sunt, nobis potestatem faciunt, crystallos Mannito et creta praeparata formatos pro calcaria lactica habendi. Cujusmodi commutatio etiam ex Manniti et acidi lactici constitutione statui atque explicari potest. Namque, duabus hydrogenii et duabus aquae partibus aequivalentibus e Mannito excedentibus, acidi lactici constitutionem habemus.



Ergo secundum hanc formulam hydrogenium excedere necesse erat. Quod tamen excipere non conati sumus, quoniam apparatus hunc in finem necessarius in promptu non erat.

Quum ad fluidum syrupo simile, colore subflavo tinctum, quod in experimento IV obtinueramus, natri carbonici so-

22) *ibidem* p. 862.

lutio addita esset, albi coloris praecipitatum exstitit. Solutionem modo memoratam eo usque affudimus, quoad nullum jam praecipitatum demitteretur. Quo facto, filtrum diligenter ablatum filtratumque evaporatum et spiritu vini infusum de-  
nuo per filtrum transmissum atque evaporatum fuit. Quod ex evaporatione supererat, cum acido sulphurico diluto quum destillatum esset, fluidum limpidum obtinuimus, quod butyri corrupti odorem diffundebat. Quod destillatum, reactione admodum acida praeditum, baryta hydrata admixta, donec fluidi reactio neutralis existeret, per filtrum transmissum est. Inde, acido carbonico per filtratum perducto, qua in re praecipitatum non ita copiosum descendit, destillatum illud per filtrum transmissum atque iterum evaporatum, ut crystalli formarentur, antliae pneumaticae submissum est. Crystalli, quos ex baryta butyrica compositos fuisse suspicamur, brevi tempore secreti sunt. Quo certius vero appareret, num crystalli formati baryta butyrica consisterent, atomorum pondus, et quidem duarum partium, nempe aquae et barytae, definitum est. Crystallorum, quos obtinueramus, copia quum admodum exigua esset, nulla comparandi causa experimenta suscipi potuere.

Copiae aquae definitio:

Crystalli ad aërem siccati 0,908 pondere aequarunt  
 „ in calore 110° C. „  $\frac{0,847}{0,61}$  „ „

$$9,8 : 61 = 100 : x = 6,74 \text{ p. c. aquae.}$$

Ceterum hic definitionis eventus cum iis, quos alij auctores nacti sunt, non convenit. Etenim, teste *Chevreul*, baryta butyrica 4,49 p. C. aquae continet, teste *Lerch*, 4,72

vel 4,54, auctore *Bromeis*, 3,98, auctore *Roohleder*, 4,47 4,49 23).

*Copiae barytae definitio.*

Crystalli, calore 110° C. siccati, ut materiae organicae amoverentur, candefacti sunt, qua agendi ratione tam diu continuata, donec massa colorem album induisset; tum, ut baryta sulphurica oriretur, acidum sulphuricum infusum est. Praevalens acidi sulphurici copia candefaciendo remota est.

Massa candefacta et acido sulphurico tractata pondus 0,706 adacquavit:

$$116,5 : 765 = 0,706 : x = 463.$$

Copia aquae expers 0,847 pondere aequat.

$$847 : 463 = 100 : x = 54,66 \text{ p. c.}$$

Attamen ne hic quidem eventus cum iis, qui in compendiis afferuntur, concinit; nam, testante *Chevreul*, barytae butyricae 49,23—49,37 p. c. barytae insunt, auctore *Lerch*, 48,71—49,02, auctore *Bromeis*, 49,39 24).

E contrario numeri integri, a nobis de aquae et barytae partibus cent. inventi, cum iis, quos viri docti, baryta metacetonica perquisita, repererunt, omnino congruunt, quamvis numeri fracti non item convenient. Etenim, dum *Strecker* 25) aquae copiam in baryta metacetonica contentam 6,4 p. c. adaequare dicit, nos 6,74 p. c. obtinuimus. Barytae copia, teste *Strecker*, 54,2 p. c. 26) aequat, auctori-

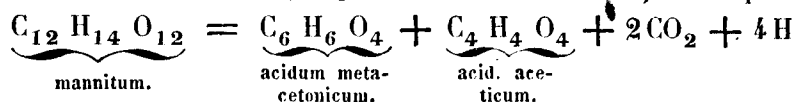
23) *ibidem* p. 242.

24) *ibidem* p. 242.

25) *Liebig* et *Wöhler*: *Annalen der Chemie und Pharmacie*. Vol. 91. Ueber die eigenthümliche Bildung der Propionsäure und einiger Salze derselben. p. 80.

26) *ibidem* p. 80.

bus *Böhme* et *Gmelin* 54,10 p. c.<sup>27)</sup>, dum nos 54,66 p. c. reperimus. Quae acidi metacetonici ex Mannito formatio nobis tanto verisimilior videtur, quod *Strecker*<sup>28)</sup>, quum, methodum a *Bensch* commendatam secutus, Saccharo uvarum, creta, lacte acido, caseo commixtis, calcariam lacticam parare conatus esset, praeter hanc calcariam etiam Mannitum obtinuit. Fermentatione continuata, Mannitum evanuit, calcariaque ope natri carbonici praecipitata, postquam fluidum per filtrum transmissum filtratumque cum acido sulphurico destillatum fuit, acidum quoddam exortum est. Quod quum ope ammoniaci neutralizatum et argento nitrico praecipitatum esset, crystalli conformati sunt, quos ex argento metacetonico oxydato constare analysis docuit. *Strecker*, Manniti constitutione nixus, hoc quoque ad acidum metaceticum efformandum aliquid contulisse statuit<sup>29)</sup>. Namque:



Idem tamen sententiam non respuit, ex acido lactico, recepto oxygenio, acidum butyricum, ex hoc metaceticum, ex hoc rursus acidum aceticum oriri<sup>30)</sup>.

Quum igitur, quae tractu intestinali continentur, pro fermento esse possint, corporisque temperies calori, quem in fermentandi periculis quinto sextoque adhibuimus, par sit, omnes in tubo digestivo conditiones adsunt, quibus Mannitum eo delatum fermentatione in acidum lacticum commu-

27) *Gmelin's* Handbuch der organischen Chemie. Vol. 2. p. 112.

28) *Liebig* et *Wöhler*: Annalen für Chemie etc. Vol. 91. p. 80, 81 et 82.

29) ibidem p. 84.

30) ibidem p. 84.

tari queat. Quae res quum ita se habeat, sane cum magna verisimilitudine statuere licet, mutationem; de qua modo mentionem intulimus, re vera in tractu intestinali fieri. Ceterum, in quamvis tubi intestinalis parte Manniti in acidum lacticum transmutatio finem caperet, nos, quum intestinorum contenta in animalibus Mannito pastis perquirere non liceret, certo eruere nequimus. Attamen verisimile est, hanc commutationem toto tractu intestinali, excepto intestino recto, evenire.

Nonnulla Manniti pars neque fermentescendo in acidum lacticum transit, neque, non mutata, e tubo digestorio in sanguinem recipitur, sed, id quod Mannitum in experimentis primo alteroque in faecibus repertum demonstrat, non mutata cum alvo emittitur.

Ad Manniti in organismo effectum quod attinet, cum quidem laxantem esse, extra omnem dubitationis aleam est positum. Hoc enim tum experimenta primum secundumque, quae ipse in memet institui, tum observationes Dr. *Gerlach*<sup>31)</sup> oblatae quam certissime coarguunt. At, quomodo haec efficacia oriatur, quaeramus oportet. Quum Mannitum nullam in substantias tales commutationem subeat, quae cum materiis statu normali in tractu intestinali obviis conjunctiones, alvi ducendae vi praeditas, incant (nam kali, natron, calcaria lactica alvi purgandae effectum carent), quoniam Mannitum tanta in aqua solubilitate excellit, pro certo habendum esse crediderim, id eodem modo alvum laxare, quo substantias ad natri sulphurici<sup>32)</sup> ordinem pertinentes.

31) *Ed. Gerlach*: De Manniti vi et indole. Diss. inaug. Dorpati 1854.

32) *Lehrbuch der Heilmittellehre* v. Prof. Dr. *Rudolph Buchheim*. p. 136.

Mannitum pro rata parte in tubo intestinali parum resorberi, experimenta primum, alterunq̄ue documento sunt, in quibus, quamquam magna Manniti copia in tractum intestinale innecta fuerat, tamen parva ejus quantitas in urina inventa est. Idem vel hoc confirmatur, quod in experimento secundo, quamquam Mannitum amplius horas duodecim in tubo digestivo manserat, tamen paululum ejus in faecibus repertum est. Eximia Manniti solubilitas ac resorbendi difficultas ea momenta sunt; quibus, illo in tubo intestinali praesente, magnam fluidi copiam accumulari necesse sit. Quae fortasse ipsa tractum intestinale ad majorem motum peristalticum excitet. Idem nescio an eo effici possit, quod Mannitum, quum intestinorum membranae mucosae nimiam fluidi copiam detrahat, irritationem exhibeat. Motus peristaltici accelerati, ut fluidum citius per intestina aëre repleta percurrat, efficiunt, qua re abdominis borborygmi oriuntur, eo usque durantes, quoad alvi liquidae dejectionibus Mannitum solutum e tubo digestorio remotum fuerit. Aetate recentiore Mannitum etiam in practico artis medicae usu pro remedio alvum purgante adhiberi coeptum est.

Denique facere non possum, quin me vehementer dolere confitear, quod tum ob temporis ad conscribendam hanc commentationem mihi concessi brevitatem, tum propterea, quod animalia ad instituendas disquisitiones necessaria comparare difficillimum erat, Manniti in organismo mutationes certius cognoscere non licuerit.

## Caput III.

### *Glycyrrhizinum.*

Glycyrrhizinum quum dulcis Radicis liquiritiae substantia sit, in succo liquiritiae extracto ad siccum usque concentrato ejus copiam magnam inesse praesumi potest. Qua opinione ducti, ex parva succi liquiritiae soluti quantitate Glycyrrhizinum parare conati sumus. Attamen spes nostra nos destituit, quoniam et perexigua Glycyrrhizini copia in solutione admodum concentrata inventa est, et Glycyrrhizinum tali modo obtentum nec eandem speciem nec easdem virtutes praebuit, quas Glycyrrhizinum merum sibi proprias vindicat. Quam ob causam, illam Glycyrrhizini parandi methodum, quam Dr. *T. Lade* <sup>33)</sup> suasit, nonnullis tamen mutationibus factis, secutus, Glycyrrhizinum merum obtinere studui. — Aliquam radicis liquiritiae pulveratae quantitatem quum in apparatus, qui „Verdrängungsapparat“ vocatur, immissem, aqua frigida infusa, aquosum radicis extractum obtinui, quod filtratum et ad siccum usque evaporatum inde in aqua bulliente solutum est. Massa viridis, quae jam evaporatione paulatim facta exstiterat, quum extractum ad siccum usque evaporatum solveretur et quietum esset, praecipitata fuit. Quo fluido deinde per filtrum transmissum, acidum sulphuricum concentratum, quamdiu flocci formabantur, admixtum est, qua in re fluidum perpetuo versavimus. Flocci, quum vasis fundum petissent, in massam

33) *Liebig et Wöhler*: Annalen für Chemie u. Pharmacie. Vol. 59. pg. 224. Ueber Glycyrrhizin von Dr. *Lade*.

ex flavo fuscam se collegerunt, quae, quoad fluidum supra positum calebat, depsi poterat, dum in aqua frigida fragilis atque dura exstitit. Quam ob rem, ut acidum sulphuricum mechanice admixtum removeretur, massa illa, primum aqua calefacta acidum sulphuricum continente lota, postea aqua fontana calente ac denique aqua destillata temperiei adauetae lavata est. Tum massa ipsa, num quid acidi sulphurici contineret, perquisita est. Cujus massae pauxillum, calcaria carbonica adjecta, eo usque, donec omnes partes organicae evanissent, candefecimus, quo facto, postquam hoc residuum acido muriatico diluto perfusum fuit, baryi chlorati solutio admixta est. Attamen ne hac quidem ratione inita album barytae sulphuricae praecipitatum exstitit, unde, massae nihil acidi sulphurici admixtum esse, apparuit. Jam Glycyrrhizinum, quod sic obtinueramus, exsiccatum et in pulverem redactum fuit.

Glycyrrhizinum, si siccaveris, in massas parvas splendasque, colore intense fusco imbutas, dilabitur. Pulveratum colorem ex flavo fuscum ostendit. Idem, uti in spiritu vini et in aqua acidum continente omnino non solvitur, ita in aqua destillata facilius, in fluido reactione alcalina praedito quam facillime solvi potest. Quod Glycyrrhizinum ex solutione operae acidi praecipitare licet, hoc inde dependet, quod in fluido acidum continente solvi nequit.

Glycyrrhizino ea, qua diximus, ratione parato ad haec experimenta usi sumus.

Exper. I. Quum hora matutina octava cum dimidia Glycyrrhizini unciam pilularum forma sumssem, hora pomeridiana secunda leniores abdominis borborygmi orti sunt, qui quum ad horam tertiam cum demidia durassent,

ne corpore movendo auferentur, neve alvi exonerandae nisus ingruerent, in lectum me contuli. Hora quarta cum dimidia e somno excitatus et vehementissimos abdominis borborygmos et alvi dejiciendae nisus percepi, quos quum usque ad horam quintam cum demidia superare potuissem, alvus copiosa satis liquida dejecta fuit. Hora elapsa, altera secuta est defaecatio, qua alvus, etsi non tam larga, quam prior, tamen aequae liquida demissa est. Hora octava vespertina alvus tertia, eadem indole praedita, evacuata est. Inde statu normali restituto, mane sequenti defaecatio normalis fuit. Urina per horas 12 post Glycyrrhinum assumtum collecta, aequae ac tres primae alvi, in disquisitionem vocata est. Faeces in vase cylindraceo alto aqua perfusae et fortiter peragitatae usque ad diem insequentem quieti mandatae sunt. Deinde, sedimento deposito, supra hoc fluidum satis pellucidum, colore intense fusco tinctum, apparuit, quod, quum a sedimento colore lucidiore imbutum, caute ablatum esset, inde per filtrum transmissum atque evaporatum fuit. Tum, postquam huic fluido evaporato, dum fortiter versatur, acidum muriaticum concentratum infusum est, primum flocci formati sunt, qui deinde ad vasis fundum descendentes in massam intense fuscam congregati sunt. Haec massa, acri acidi butyrici odore excellens, Glycyrrhizinum esse cognita est. Quod, quum eodem, quo supra diximus, modo ab acido mechanice admixto liberatum esset, qua re etiam odor acidum butyricum redolens desuit, deinde, argento nitrico addito, num quid acidi muriatici inesset, perquisitum est. Qua in re quum merum esset cognovissem, quoad duae pensiones nullam ponderis jacturam ostenderent, siccavi. In faecibus Glycyrrhizini

meri grm. 12,15 invenimus. Urina, quam collegeram, usque ad siccum evaporata spiritu vini perfusa est, quo ope filtrato, neque in filtrato neque in residuo aut Glycyrrhizini aut aliam partem alienam, quae ex Glycyrrhizini decompositione orta esse crederetur, deprehendere licuit.

Exper. II. Aliquot post experimentum primum diebus elapsis, fere hora matutina octava Glycyrrhizini semunciam pilularum forma assumi. Inde, quum hora pomeridiana tertia abdominis borborygmi, quarta alvi oxonerandae nisus ingruiissent, tamen usque ad horam sextam defaecationem sustinere potui. Tum alvus liquida dejecta est, quam, horis duabus exactis, altera ejusdem indolis defaecatio secuta est. In hoc quoque experimento urina, quam intra horas 12 exceperam, evaporata, eademque, quam in experimento primo descripsimus, ratione tractata fuit, Glycyrrhizino tamen ne tum quidem invento. Duae alvi, quum eodem, atque in experimento primo, modo tractatae essent, Glycyrrhizini grm. 1,5 praebuere. Quod in hoc etiam experimento acrem acidi butyrici odorem spargebat, qui tamen eluendo amotus est.

Exper. III. Glycyrrhizini grm. 8, parva solutionis kali caustici copia adjecta, in aquae bullientis grm. 20 soluta atque ad eandem, qua corpus animalis est, temperiem calefacta in canis validi staturae mediae venam jugularem sinistram injecta sunt. Verumtamen animal in injiciendi periculo periit, quod qua causa factum esset, eruere nequimus.

Quum tantum partem Glycyrrhizini in tractum intestinale illati, nempe partem 3—10, in faecibus repererim, quaestio suboritur, quidam de reliqua parte factum sit.

Quae aut, in tubo digestivo commutata, forma alia cum faecibus eveni aut ex toto resorberi atque in sanguinem perducere potuit. Quorum prius, quantum mea fert opinio, verisimilius est, quoniam, si pars illa non mutata in sanguinem translata foret, eam in urina reperiri necesse fuisset. At, quamnam in tractu intestinali mutationem subierit, hoc, quum non aequae ac Mannito Saccharoque fermentationem arte producere potuerimus, nobis statuere non licet. Alia autem pericula, quae huic rei lucem afferre potuissent, nos, quum tempus non sufficeret, instituire nequissime, vehementer dolemus.

Porro admonere liceat, me, quum complures succi liquiritiae species, quantum Glycyrrhizini inesset, disquirerem, speciem quandam in fabrica Itala paratam minimum Glycyrrhizini continere observavisse. Cujus speciei quum semel unciam cum dimidia, semel duas uncias sumsissem, praeterquam quod sapor fatuus complures per horas in ore percipiebatur, nullas ciborum concoctionis turbas animadverti. Alvi, soliditate normali praeditae, at calore perquam fusco tinctae, quum in vas cylindraceum altum immiscae essent, aqua perfusae atque identidem peragitatae fuerunt. Horis circiter duodecim exactis, fluidum pellucidum, colore admodum fusco imbutum, exstiterat, quem colorem verisimile est ex admixto succo liquiritiae originem duxisse. E contrario, quum speciei Kasani paratae, in qua plurimum Glycyrrhizini inveneram, unciam cum dimidia sumsissem, fere octo horis elapsis, alvum semiliquidam et, horis 2—3 interjectis, alteram ejusdem indolis alvum dejeci. Quod quum ita sit, majorem minoremve Glycyrrhizini copiam ad alvi dejectiones haud parum valere, apparet.

Ad modum ac rationem quod attinet, qua Glycyrrhizinum alvi movendae effectum exhibeat, haec efficacia exigua resorbendi facultate inniti videtur. Etenim, quod in urina nihil Glycyrrhizini reperire potuimus, id magnas ejus quantitates non resorptas esse demonstrat, quo accedit, quod ejus quantitas in faecibus inventa non ita exigua est. Glycyrrhizino in tractu intestinali solvendo fluida alcalina, quorum ibi haud parva adest copia, quam maxime favent. Solutio resorptu difficilis, dum tubo digestivo continetur, quum huic fluidum detrahat, irritationem provocare valet, qua quum motus peristaltici augeantur, fluidum tractu intestinali contentum, idque, quum aër ibi adsit, cum abdominis horborygmis, foras evehitur. Qui efficaciae modus prorsus idem est, atque substantiarum ad natri sulphurici ordinem pertinentium.

Quod ad Glycyrrhizini meri in arte medica usum spectat, mihi quidem cognitum non est, num haec substantia unquam in usum practicum vocata fuerit.

---

Mannitum et Glycyrrhizinum quum respectu chemico tum physiologico tam diversas qualitates ostendunt, ut in unam eademque classem redigi nequeant. Mannitum, jam quod ad constitutionem attinet, prope ad hydrates carbonis accedit, eo tamen discrimine intercedente, quod ratio, quae inter hydrogenium et oxygenium in eo contenta intercedit, non talis est, qua duo haec elementa aquam formare queant. Attamen, quum in mannito hydrogenii tantum duabus partibus aequivalentibus plus insit, quam in hydratibus carbonis, haec differentia non tanti habenda est. Accedit

praeterea similitudo altera, quod utraque fermentescendo in acidum lacticum mutari possunt. Porro etiam in modo, quo se in organismo habet, multa Mannito cum Sacchari speciebus communia sunt. Namque et pariter atque Saccharum cannae, Saccharum uvarum, Saccharum lacticum, in tubo intestinali fermentatum in acidum lacticum transire et in sanguinem resorberi atque hinc non mutatum per renes eveli potest.

Contra ea tamen Glycyrrhizinum ( $C_{16}, H_{12}, O_6$  vel  $C_{36}, H_{24}, O_{14}$ ), etiamsi ad substantias nitrogenii expertes pertineat, nec carbonii partes aequivalentes 12 vel 24 continet nec eam hydrogenii atque oxygenii rationem ostendit, qua inter se juncta aquam efficiant. Praeterea aptum non est, quod fermentetur. Respectu physiologico autem nulla in re cum Saccharo congruere videtur. Quamvis enim unum cum illo commune habeat, saporem dulcem dicimus, tamen haec virtus ea non esse credatur, qua quis in materiis ad certas classes redigendis innitatur. Nam, ut exemplo utar, alumen et Saccharum Saturni, etiamsi et ipsa sapore dulci praedita sint, tamen a nullo unquam ad diversas Sacchari species adnumerata sunt. Quibus rationibus adducti, facere non possumus, quin Glycyrrhizinum Saccharorum ordine eximendum esse censeamus, id potius fortasse ad Gummi species referendum esse existimantes.

---

## THESES.

---

I. Glycyrrhizinum remedium est alvo laxandae aptum.

II. Saluti publicae ut prospiciatur, suadendum est, ut cerevisiae coquendae fabricis faveatur, quo magis spiritus vini usus coërceatur.

III. Nullo in casu sola externa syphilidis cura adhibenda est.

IV. Methodus optima superiorem cruris trientem amputandi illa est, quam Lenoir commendavit.

V. In campo proelii resectionibus abstinendum, ac solae amputationes vel exarticulationes instituendae sunt.

VI. Superfoetatio sensu strictiore dicta non existat.

---