

11. 5

Dissertatio Chemica
DE
**FONTE ACIDULARI
DANNEMARKENSI,**

Quam,
*Consentiente amplissima Facultate Philosophica,
publico examini sumittunt,*

Præses
MAG. TORB. BERGMAN,

Chemist Prof. Reg. & Ord. Eques aur. Regii ordinis de Wasa;
nec non Acad. Imp. N. C., Acad. Scientiarum Stockholmensis
Societatumque Londinensis & Upsaliensis membrum,

Et
Respondens
Stipendiarius Stieglerianus
CAROLUS HENR. WERTMÜLLER,

Stockholmensis,

In Aud. Carolino Majori die 15 Dec. 1773.
Horis a. m. Solitis,

U P S A L I Æ ,
Typis EDMANNIANIS.



U. S. A. F. I. V.
T. A. Y. C. L. O. M. A. N. M. A. H. T.

George Eliot's Warlike

1856. Octavo. Price 5s. cl.
This is my copy.

VIRO
Amplissimo atque Experientissimo,
D:NO JOHANNI ULRICO
WERTMÜLLER
MEDICO REGIO,
PARENTI OPTIMO,

*Pagellas hasce, studiorum suorum primitias eas-
demque tenerrimæ pietatis tesseras certissimas,
sacratas voluit.*

Filius obediensissimus
CAROLUS HENR. WERTMÜLLER.

Til Författaren.

Om jag förmåga bade fått,
At kunna skildra, som jag ville,
Et rent, et qvickt, et lyckligt snille,
Et bjerta känslofullt och godt,
En ådel upsyn, fria seder,
Som svara mot det innres beder;
Min drift då skulle leda mig,
At detta åmne vårdigt måla,
Och sjelf, min Vän, Du skulle tåla,
At jag mitt Mönster tog af Dig.

*Men ach! Din tekning är för klar
At utaf konsten något låna:
Och hvartil skall en afbild tjåna,
Når man Originalen bar?
Når jag, min Vän, Ditt sällskap åger,
Ditt väsend detta allt mig säger:
Och når til annan ort Du går,
Så skall uti mitt bröst Ditt minne
Båst bilda den, hvars ådla sinne
Har fägnat mina ungdoms år.*

ERIC MICHAËL FANE.

De
FONTE ACIDULARI
DANNEMARKENSI.

Tales sunt aquæ, qualis terra per quam fluunt.

PLINIUS.

Duobus potissimum modis morbos, quibus corpus nostrum adfligitur, innumeros tollere, aut saltem mitigare conantur Machaoniae artis magistri. Aut enim remedia fortiora, quæ intra paucas horas intentum præstant effectum; aut débiliora, exigua s&peque repetita dosi sumenda, præscribunt, quæ post plures tandem hebdomadas aut menses vim suam exserunt. His adnumerantur non immerito aquæ minerales, quæ admirandas quotidie efficiunt curationes, alia s&pe methodo, huc usque nota, vix obtainendas. Hæc autem medendi virtus non soli aquæ per se spectatæ, utpote quæ sic eandem ubique haberet efficaciam, sed solutis atque immixtis particulis, quæ materiam hanc fluidam, velut suum vehiculum, armant quasi atque allevant, in pri-

A

mis

mis est tribuenda. Hinc cordati omnis ævi medici firmum scientiæ salutari fundamentum subministratur, aquas medicatas, seu peculiari vi sanandi conspicuas, chemico examini subjicere consultum duxerunt. Qui finis eximius, si ante hæc debita adcuratione obtentus fuisse, de vero quarumlibet aquarum mineralium usu & fructu exactissime jam possemus judicare. Ubi enim medicamentorum compositiones rite cognoscimus, eorumque effectus ad varias occasiones adcurate observamus, stabilis tandem & solida virium obtinetur cognitione, mirum quantum profutura, ubique postmodum eadem proportione & pari modo inveniuntur commixtæ materiæ ingredientes. Ratio autem, cur huc usque scientia adeo necessaria adquiri non potuerit, hæc procul dubio est, quod completa aquæ exploratio interdifficiliora sit problemata Chemica. Materiæ solutæ multiplicis plerumque sunt indolis & minimæ simul quantitatis. Huc accedit, quod ex præcipuis haud paucæ, quoad veram indolem ad nostra usque tempora fuerint incognitæ; unde examina aquarum, maxima licet cura atque diligentia instituta, non potuerunt non multum habere imperfectionis.^{a)}

Posthac nulla analysis firma ac genuina est habenda, antequam ex aqua pura & particulis analytice detectis, per Synthesin produci possit alia, quæ naturali explorandæ prorsus sit conformis.

§. II.

^{a)} Vide Commentarium de acido demix Stockholmensis pro anno atmosphærico in actis Regiae Aca. 1773.

§. II.

Tons acidularis jam paullum curatius examinandus, in paroecia Dannemarkensi situs est, tres circiter quadrantes milliaris versus austrum Upsalia distans. In vicinia variae inveniuntur venae aquae mineralis: sed quae praeterea fuerunt usitatae quatuor potissimum sunt, minimo inter se spatio disjunctae, & per argillam in prato Wallbyensi exslientes. Haec anno dudum 1733 detectae acidulæ, singularique multorum commodo frequentatae, postea, nescio quo fato, desertæ atque ad vernum tempus hujus anni fuerunt neglectæ b). Tum enim Chirurgus Legionis Uplandicæ experientissimus Dominus Abr. Söderberg non tantum decens his aptavit receptaculum, sed etiam necessariam ædem curavit superstruendam; paullum tamen proprius, quam antea, ad viam regiam. Atque hunc deinde fontem medicatum insignis hominum multitudo per æstatem proxime præterlapsam non sine fructu frequentavit. Situs maxime est planus, sed versus plagas inter austrum & occidentem locatas, elonginquo monticulus exsurgit, unde hanc mineralem aquam originem ducere probabilis est conjectura.

A 2

§. III.

b) Dñus Dr. J. G. Wallerius, Prof. & Eques Celeberrimus, ante annos dudum 36 Fontis hujus primum detecti descriptionem edidit sub titulo: *Wålmente rankor om Dannmarks bålsbrun*; referuntur etiam curationes aliquot felices

his acidulis effectæ, sed multam forte haec aqua ab illo tempore subiit mutationem, quod comparatis inter se experimentis, quæ in illa & hac nostra descriptione comparent, facile patescit.

§. III.

Venæ quatuor memoratæ longe supra centenos cantharos aquæ per horas singulas emittunt, quæ limpida prorsus videtur, sed manifestum tamen observatur discri- men, si cum aquis ex fonte ad molendinum academicum, aut ad arcem urbis regiani sito, fuerit collata. Ubi per quietem stagnat superficies colores refert iridis, ad fundum vero ochra conspicitur flavescens. Si ædes fonti superstructa diu fuerit clausa, odor hepaticus haud obscure sese prodit, qui etjam quando in urna clausa paucis momentis quassatur aqua, admotis postea naribus distincte potest sentiri.

Sapor atramentum refert, sed acidum tamen gratum & vividum, quod alias acidulas, notabili quadam vi insignes, tantopere volatiles reddit atque efficaces, heic magna ex parte deesse degustanti mox patet.

Temperatura aquæ intra nonum & decimum gradum frigus congelationis superat.

Gravitas specifica exigua est & ad aquam destillatam maxime ut 1,026 ad 1,000.

§. IV.

Ad quantitatem materiæ subtilis & volatilis, quæ acidum aëreum seu atmosphæricum merito vocatur, in hoc fonte acidulari contentæ explorandam varia instituta sunt experimenta. Parte aquæ Dannemarkensis una diluci-

dilucide rubescunt decem Tincturæ Torneſolis plane cœruleæ; quatuor tamen ejus partes non tantam coloris efficiunt mutationem, quantam præstat una aquæ Spadanae.

Saccharum Saturni crystallisatum exigua admodum ex parte præcipitatur, & præterea sedimentum vix minuitur adfuso eidem aceto destillato. Per quassationem in vitro clauso non major bullarum prodit numerus, quam in aquis fontanis communibus, pari tractatis modo. Huc si referas, quæ de sapore antea diximus, notabilis heic elucet defectus acidi aërei, qui multo etiam lúculentius patescit, cum totum penu coquendo exhauritur, colligitur & ad calorem medium seu 15 gradus supra 0, refrigeratur: tum enim unus Cantharus hujus vix tres pollices cubicos geometricos fovere deprehenditur e), quam ideo quantitatem septies Spadanæ ejusdem voluminis, immo duodecies continent aquæ Pyrmontanæ ad nos translatae.

§. V.

Ad materias omnes fixiores, quæ calore coctionis non avolant, obtinendas, portiones determinatæ sequenti modo evaporabant: aqua quatuor minutis coctioni exposta refrigerabatur & filtrata materiam dedit ochræ similem, quæ pro cantharo quovis pondere æquabat asses $2\frac{3}{10}$ d). Constanti quadam exsicandi methodo opus

A 3

est

e) Vid. §. IV Dissertationis om Up. fala kalle vatten, anno 1770 e. Svecici 1,2875 asses adcurate efficit, & ditx. I assis 0,7767 grani circiter continet.

est, antequam residua bilanci committuntur, alioquin in-
gens ponderis diversitas facile potest oriri, ideoque sin-
gula heic collecta per quindecim minuta igni 100 gra-
duum exponebantur. Ebullitionis calorem ubique facil-
lime invenire & usurpare possumus; qui igitur ad fi-
nem obtainendum maxime videtur idoneus. Prima hæc
filtratio instituebatur ad experiendum, utrum calcis aut
magnesiaæ albæ, acido æreo solutæ, quidpiam adesset,
hæc enim calore supra memorato cupiam acidi, ad solu-
tionem necessarii amittunt, separantur & cum ochra in
filtro remanent. In præsenti nullum earum notabile
inventum fuit vestigium; nam residuum ne minimam
quidem cum acidis effervescentiam ostendebat. Conti-
nuabatur deinde coctio usque dum novem, ex decem a-
quaæ primum infusæ partibus, evaporaverant, & filtratio-
ne interata inventum est pro quovis cantharo (cui men-
suræ omnes numeri sequentes respondent, nisi aliter ex-
prese fuerit scriptum, quod jam semel indicasse suffici-
at,) siccum residuum $3\frac{1}{2}$ assium. Reliquum prorsus e-
vaporatum & exsiccatum pondere æquabat $20\frac{2}{5}$. Sum-
ma igitur habetur $26\frac{2}{5}$ assium, quarum natura jam cu-
ratius est examinanda.

§. VI.

Ferrum huic aquæ inesse, ochra testatur, nec non
sapor, color niger cum adstringentibus & cœruleus cum
alkali phlogisticato. Metallum vero heic vix ullam sub-
ire solutionem in acido volatili, sed gravi valde & fixo,

per-

Dannemarkensi.

perspicitur ex aqua, quæ quantumvis diu libero aëri exposita, cum justa tamen adstringentium portione nigrescendi facultatem retinet, immo neque per coctionem hæc affectio perit, sed ad ultimam guttam persistit.

In aëre nihilo minus ochra magis magisque separatur, atque prout phlogiston ab aëte attractum, vel per ignem expulsum egreditur, acidum iners redditur, & tantundem, quantum antea, retinere nequit: ferrum enim solvendum tanto copiosius requirit menstruum, quanto magis materia ejusdem inflammabilis minuitur.

Credunt nonnulli chemicorum nostri ævi, aquam martialem certe continere vitriolum viride, ubicunque cum alkali phlogisticato cœruleum generat Berolinense, quod tamen experientiæ contrariatur, nam aqua destillata, acidoque aëreo imprægnata, eundem pariter dat colorem. In casu præsenti acidum vitrioli longe tutius per alias vias fœse prodit: scilicet, materiis intra minus spatum redactis, Saccharum saturni additum subtilissima præbet grana angulata seu crystallos, quæ in aceto non solvuntur; si vero per alkali fixum vegetabile ferrum separatur verus per crystallisationem obtinetur tartatus vitriolatus, quæ fieri non possent, nisi acidum adesset vitrioli, in casu priori cum plumbo, & in posteriori cum alkali se se conjungens.

Copiam ferri explorandam nonnulli ita statuunt, ut totum residuum post elixationem, aqua pura factam, exsiccatum & ponderatum, suffundatur aliquo trium usitorum

torum acidorum mineralium, quo postea decantato masla lavatur, exsiccatur & denuo ponderatur, ubi differentia prodit pondus ferti. Hæc quidem methodus prospere satis procedit; sed caute observandum est, ne nimium, aut nimis forte adhibetur acidum, aut justo diutius infusum permaneat, ut enim Gypsum singulis horum trium solvi potest, ita pro re nata plus vel minus, immo tota gypsi quantitas simul abit, si in residuo adfuerit, & operatio non satis prudenter instituatur. Tuttissime omne ferrum per alkali phlogisticatum præcipitatur, licet hæc methodus, maxime ob diurnam filtrationem, sit paullum magis molesta. Ex aquæ Danemarkensis cantharo uno martialis sedimenti hac via $11\frac{1}{2}$ asses obtainentur, separatis antea per duplarem filtrationem $5\frac{3}{5}$ assibus (§. V), quorum 3 saltem ochraceæ sunt naturæ & fere respondent 9 assibus vitrioli; cum enim hoc sal metallicum solvit, præcipitatur, colligitur, diluitur, exsiccatur & ponderatur tertiam tantum partem terrestrem esse comperimus. Cœrulei vero Berolinensis partes sex, ejusdem salis crystallisati circiter quinque requirunt.

§. VII.

Quando terrum ex residuo separatur per acidum, albida comparet materia pondere 18 assium. Hæc omnes fere Gypsi proprietates ostendit, quod etjam in ochra primis collecta filtrationibus adest (§. V), hæc enim residua, præcipue posterius, ad tubum cémentatorium facilli-

facillime cum ebullitione quadam super carbone in grana rotunda liqueſcunt, quæ a magnete attrahuntur, si non nimis diu in igne manſerint: Materiam hanc gypſeam esse, difficultis ejus ſolutio per aquam ſatis probat, atque etiam habitus in igne, ſive ſola fuerit, ſive aliis commixta; præterim vero hoc docet decompositio via humida per alkali fixum; ſic enim vera calx præcipitatur & per crystallisationem tartarus obtinetur vitriolatus, vel Sal Glauberi, prout ex vegetabili aut minerali regno alkali fuerat deſumtum.

§. VIII.

Si non modo omne ferrum, ſed etiam Gypsum acido ſolvitur (§. VI. VII.), dimidia vel tota affis remanet pulveris tenuiſſimi, qui ne quidem per coctionem acidis ſolvitur. Hic lotus atque exploratus materiam plane refert ſiliceam.

§. IX.

Aqua ad elixandum adhibita (§. VI), lente evaporo, perfectas tandem ponit crystallos Salis Glauberi circiter 4 affium, quæ non ferri continent magis, quam quod aquam crystallisationis comitari potuit. Lixivium poſtea reliquum ſubviridem habet colorem, neque facile in crystallos concreſcit, ſed per exſicationem tandem dat massam ſalinam 3 Affium, in aere deliquescentem, adſtrigente ſimulque falſo præditam ſapore. Hæc institutis experimentis, in primis præcipitantibus, vi-

triolum majori ex parte esse deprehenditur, sed phlo-
gisto valde spoliatum, & pauxillo Salium Glauberi &
Culinaris commixtum. Horum posterius partim sapo-
re, partim una vel altera crystallo cubica, sed præci-
pue acido vitrioli concentrato infuso, proditur, humido
enim corpore superne admoto, fumus oritur griseus &
acris, odore acidi salis communis.

§. X.

Ex allatis constat, cantharum unum aquæ minera-
lis Dannemarkensis continere:

Acidi Atmosphærici	3	poll. cub.	Geom.
Vitrioli Martis	18	A. ss.	§. VI. IX.
Salis Glauberi	4½		§. IX.
Gypsi	17		§. VII.
Salis Culinaris vix	1		§. IX.
Silicis fere	1		§. VIII.

Summa est $4\frac{1}{2}$ assium, quæ totum residuum sic-
cum multum superat (§. V), sed hæc differentia ex a-
qua crystallisationis heic connumerata, quæ in casu
priori maxima ex parte per calorem erat separata, est
derivanda. Hisce partibus ingredientibus analytice de-
teſſis, eademque proportione cum aqua destillata, quæ
empyreuma suum amisit, adunatis, solutio obtinetur, sa-
pore ceterisque qualitatibus naturali prorsus similis; quæ
igitur synthesis plane confirmat analysin in præceden-
tibus descriptam. Præterea tamen aliquantulum conti-
nent extractivi vegetabilis acidulæ Dannemarkenses, a ra-
dici-

dicibus forte, quas in viis suis subterraneis lavavit. Hinc quoque claritatem nonnihil obscurari vero perquam est simile (§. III). Proditur hoc mucilaginosum præsertim fusco quadam combustibili, quod nonnulla sequitur residua, & in specie siliceum (§. VIII), immo ramenta quædam vegetabilia interdum nudis oculis observantur.

Superficies multicolor non est pinguedo quædam mineralis, sed ferrum phlogisto certo gradu privatum. Tales in solutionibus salium quorumdam metallicorum, expositis aëri, enatant, quin etjam a ferro in aqua per acidum atmosphæricum soluto, separantur. Aër principium inflammabile fortiter attrahit, multisque compertum est experimentis, calces metallicas ex mutata phlogisti quantitate variare colorem. Odor hepaticus levissimum certe est specimen ipsius modi, quo natura ad hanc aquam particulis mineralibus imprægnandam utitur.

§. XI.

Talia sunt contenta fontis acidularis Dannemarkensis. Aquæ hujus utilitatem & usum explicare, nostri non est instituti, in genere autem perspicuum est, eam efficacia differe ab aliis subtilioribus, quæ martiale, acido atmosphærico solutum tenent. Quamvis autem, quod hisce quotidie præstatur, vix ac ne vix quidem efficere valeat, verisimile tamen est, eam in aliis casibus majori vi & facultate eisdem antecellere.

De cetero vitriolum & Gypsum proprie heic agunt, reliquæ enim materiæ tam tenui adsunt quantitate, ut parum aut nihil in effectum influant. Ad Gypsum quod attinet, deprehenditur illud in aqua Pyrmontana, aliisque bene multis, medendi virtute celebratissimis.

Magni omnino res est rerum latebras dimovere, nec contentum exteriore ejus conspectu, introspicere & in divina secreta descendere.

SENECA,

