

*M. Beckman est, dans la dédicace de cette Dissertation, un
rude assaut à soutenir: il la proposa une seconde fois le 1^{er} Juin
suivant sur une édition corrigée qui est moins rare que cette première.*

D. A. G.

DISSERTATIO

UTILITATEM
C H E M I Æ

IN

GEOPONICIS

DELINEANS,

QUAM

Consens. Ampliff. Senat. Philos. in Illustri Femorum
ad Auram Athenæo,

Publice examinandam sistunt

AUCTOR

JOHANNES BECKMAN,

PHILOS. MAGISTER

ET

RESPONDENS

ALUMNUS REGIUS

JOHANNES HENR. AHRNBERG,

BORÉALES.

In Audit. Maj. die (si DEO visum fuerit) XX. Maji,
ANNI MDCCLXVII,

H. A. M. S.

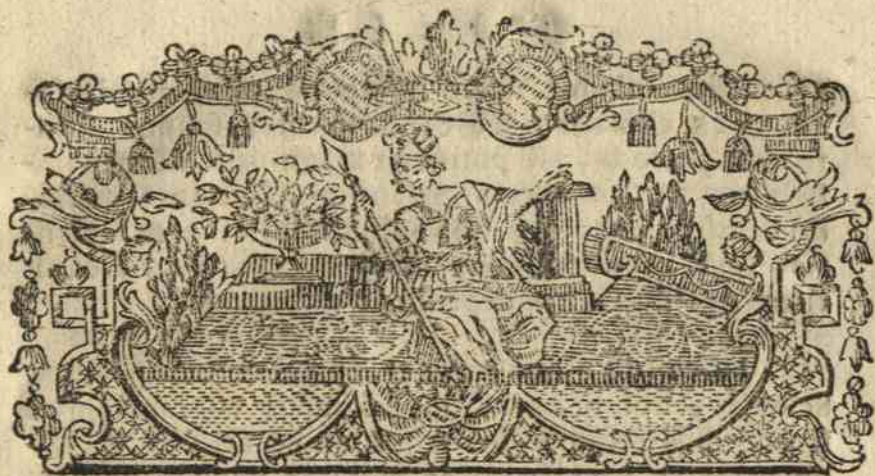
ABOÆ

Impressit JOH. CHRISTOPH. FRENCKELL,

J. H. Ahrnberg
14 exempla

UTILITATEM
C H E M I A
IN
G E O P O N I C I S

Quid est primum? agrum bene colere. Quid
secundum? bene arare. Quid tertium?
stercorare. Sulco vario ne ares; tempestive a-
res. Omne arvum rectis fulcis, mox obliquis,
subigi debet. CAT. Libr. XVIII. Cap. IX.



D. D.

§. I.



Quod Summum Numen, terram nostram Hyperboream omnibus illis ornatam, præditamque, commodis & ornamentis voluerit, quæ vel vitam felicem reddere, vel etjam sensus oblectari queant, res est in aprico, & extra omnem dubitationis aleam posita. Attamen domestica testatur experientia, Oeconomiam, præsertim illam, quæ circa rem versatur agrariam, quasi adhuc fasciis involutam, minusque bene cultam esse, ut labor, haud raro, sterilis, minusque videatur agricolis lucrosus. Ratio

A

vero

vero istius calamitatis ac infœcunditatis, non in solidum ex climatis duritie, & ex cœli solique natura erit petenda, aut potius, ex minus solida & confusa cognitione earum Scientiarum, quæ Oeconomiam inserviunt, nec non insufficienti illa experientia, quæ ab unoquoque bono necessario prærequiritur Agricola, hæ dependent difficultates.

Hisce omnibus eminet, palmamque præripit Scientiis, nobilissimæ Chemiæ solida cognitio, quæ si omnibus reliquis disciplinis atque artibus sit valde utilis ac necessaria, certe circa dexteram agrorum curationem istius utilitas atque necessitas ita manet evidens & conspicua, ut nemo, solida Chemiæ destitutus cognitione, bonus evadere queat agrorum cultor. Objecta enim in regnis naturæ obvia, eæ sunt indolis, ut usus eorum in vita communi, absque arte, industria institutis experimentis Chemicis, ac diurna experientia, hauriatur nunquam. Quam vero multa nova imo stupenda, occurrunt inventa & phænomena, ope Chemicorum acquisita? Hi enimvero solertissimi arcanorum naturæ exploratores, diversas terræ species, vel in argillaceas, vel in humaceas, vel vitrescibiles, imo calcareas dispefcunt. Friabiles formant lapides, ductilia reddunt metalla, ipsamque aquam diversis, admodumque mirandis induunt larvis.

Utilitatem vero illam, quam præstat Chemia in Geoponicis, sequentibus fusius enodare conamur.
 Tuam

Tuam interea L. B. benevolentiam atque favorem eo certius expectamus, quoniam meditationes nostræ subitanæ iis nituntur principiis, quæ antea a viris Patriæ ac Rei Literariæ quam maxime meritis, accepta atque approbata a) inveniuntur. De cætero lex animo vovemus, ut omnes labores, omnesque vigiliæ nostræ, in DEi Gloriam, Carissimæque vergeant utilitatem Patriæ, atque curriculum istud, quod ante pedes manet, ingrediemur.

a) Vid. Dissert. Illustriss. Comit. GYLLENBORGI, Ups. Præf. Cel. Prof. J. G. WALLERII De Fundamentis Agriculturae Chemicis, & Dissert. eadem de materia hic ventilata Præf. Cel. Prof. P. A. GADD.

§. II.

Nullum est dubium, quin ipsi terræ interdum aliquid, interdum etiam plurimum debeat vegetatio, idque vel pro diversitate indolis ac naturæ, vel etiam pro certis & diversis casibus atque accidentiis. Experientia enim magistra novimus, vegetabilia in una terræ specie languius tardiusque, in altera vero lætius crescere, unde & terra, in fortem & debilem, fertilem ac sterilem dispescitur. Qua ex re, utilitas Chemicæ patescit clarius, tam in Specierum terræ, quam etiam indolis ac natu-

ra vegetabilium, consistens cognitione & examine. Ex principiis omnis vegetationis tradit porro Chemia, certam ac genuinam methodum, terras amplificandi & fructificandi steriles; imò, quænam terræ species enervant agrum, & illius destruunt fertilitatem, modamque istud resarciri, vivide ostendit.

OBSERVAT. I. Terra fortis illa nominatur, quæ violenti aëris resistit impetui, imò sufficienti gaudet profunditate, tamque tenaci indole, ut pingue admixtum retinere queat. Debilis vero, quæ injuriis aëris resistere nequit, & minorem continet profunditatem, tamque solutam indolem, ut facile suam deperdat pinguedinem. Fertilis illa appellari solet terra, quæ consistit ejuscemodî humo animali & vegetabili, quæ in se continet sufficientem calorem, humorem & fermentationem, imò accessu aëris incumbit libera, hæc enim ita fatu-
rata humus, materialiter est succus nutritius omnis vegetationis. Terræ hæc fertiles, quæ plurimum faciunt lucri agricolis, secundum experimenta Chemica, sequentibus consistunt speciebus: videlicet
1:0 Humo. 2:0 Humo Margæ. 3:0 Humo argilla-
cea. 4:0 Humo arenacea. Terra vero sterilis est illa, quæ caret humo animali & vegetabili. Istius sunt species, 1:0 Terræ arenacea. 2:0 Leptamno-
fæ. 3:0 Argillacea. 4:0 Cretæ. 5:0 Calcæ. 6:0 Psammithicæ.

OBSER.

OBSERVAT. II. In Dissertatione mea Gradua-
 ti: *Om medel, hvarigenom Åker-jordmånernas frukt-
 barhet, såkraft kan främjas*, §. 3. pag. 12. jam osten-
 di, humum animale & vegetabilem, per analysin
 Chemicam, ^{apill} terra, pinguedine, ac sale præcipue
 Nitroso consistere, in quibus etiam omnia, finali-
 ter dudum resolvuntur, vegetabilia; unde patet,
 humum antea nominatam, materialiter esse suc-
 cum nutricium, seu ipsum nutrimentum omnium
 vegetabilium. Aqua vero, aër & calor, instru-
 mentaliter solummodo promovent crescentiam plan-
 tarum. Quis quæso itaque non videt? illos a tra-
 mite veritatis discedere omnes, qui vel somniant,
 sola aqua omnia crescere vegetabilia, vel etiam
 constituunt aut aërem, aut calorem in abstracto
 consideratum, genuinum esse vegetabilium ali-
 mentum.

§. III.

Ad fœcundationem atque crescentiam planta-
 rum, operæ & industriæ Chemicorum multum de-
 betur. Quomodo enim quæso Cerealia late cre-
 scerent? quis uberem expectare posset messem, ni-
 si a principiis Chemicis sibi perspectum haberet A-
 gricola, quid vegetationem plus vel minus promo-
 vere queat vegetabilium? Idcirco juxta principia
 vegetationis considerat ipsam successivam mutatio-
 nem & crescentiam plantarum, nec non ejusmodis

particulis nutrientibus admiscit terram, quæ & extensionem & materiam nutritionis promovent cerealium, secundum earum partes constitutivas. Probe observans:

1:0 Materiam illam esse homogeneam & nutritivam, puta humum animale & vegetabilem (cfr. §. II. Obs. 1.) quæ plantis unita, incrementum ipsis adfert, qua vero remota, vegetabilia nullum habere succum & alimentum, nec consequenter crescere possunt.

2:0 Hanc materiam nutritionis ita esse solutam, aqua & calore attenuatam & mixtam, ut in omnes & minimos poros, omnesque ostiolas vasorum vegetabilium penetrare queat.

3:0 Ut semen sit habilis subjecti, ad suscipiendam & promovendam allatam nutritionem, videlicet, quod gaudeat vi nutritiva & multiplicativa, quæ obtinetur maturitate, requisito calore, debita pinguedine & humiditate agri.

4:0 Ut impedimenta removeantur quæ alimentum & crescentiam impediunt plantarum. Observat denique Chemicus, quomodo calor, aër, aqua & terra, (cfr. §. II. Obs. 2.) plus & minus vel promovere, vel retardare potest, vegetationem feminum.

OBSERVAT. I. Vegetabilia omnia, Chemicis examinantur menſtruis, quod fit duplici methodo, vel ſine, vel etjam cum igne. Sine igne ex vegetabilibus obtinemus: Oleum unctuoſum, Salia, tam acida quam alkalina, Succos mucillaginoſos, glutinoſa conſiſtentia, Succos gummoſos, Succos ſaporiaceos, Succos reſinoſos, ac butyraceos, Aërum quoddam, & ſpirituolum odoriferum; quæ attamen non omnia, in uno eodemque inſunt vegetabili. Chémico vero igne obtinetur: Quædam aqua, Sal acidum alkali fixum, interdum etjam volatile & Oleum. Terra vero, vel vitrificabilis, vel abſorbens, vel etjam calcarea, putrefactione, incineratione, aut elixivatione obtinetur.

OBSERVAT. II. Experimentis Chemicis conſtat Calorem in vegetabilibus operare ſolummodo aſtute, excitans & promovens motum ſucci nutritii, adeo ut quaſi quoddam vehiculum ſeu motivum instrumentale & intrinſecum vegetationis fit tantummodo conſiderandus. Quod ad aërem attinet, vegetationem invenitur promovere, vel ut ab omni heterogeneo ſeparatus, vel etjam quaſi atmophæra. Experimenta hæcenus inſtituta etjam evidenter oſtendunt, aquam quaſi vehiculum quoddam (cfr. §. 2. Obſ. II.) ad fertilitatem vegetabilium ſolum conducere. Obſervationes indicant Chemicorum, nullum vegetabile, a terra, quatenus in abſtracto conſiderata, nutrimentum ſuum obti-

obtinere, nisi contenta humi animalis & vegetabilis admisceantur (cfr. §. II. Obs. 1.).

§. IV.

Circa arationem, seminationem, ipsamque culturam agri, Chemicorum curæ & industriæ anxie efflagitantur. Exponimus jam §. antecedenti, materiam nutritionis esse solubilem, unde satis superque liquet necessitas arationis, ad istam obtinendam solubilitatem, quæ ob quinduplices absolvitur rationes:

- 1:0 Ut quæcunque glebula agri aëris exponatur actioni (cfr. §. II. Obs. 2.).
- 2:0 Ut omne noxium dissipatur acidum.
- 3:0 Ut radices extirpentur graminum.
- 4:0 Ut terra fieret solubilis, imo
- 5:0 Ut eo melior evaderet mixtura succi nutritionis (cfr. §. II. Obs. 1. & §. III. moment. 2.).

Deinde necesse videtur, ut semina terra contendantur, tam ob violentiam avium, & variorum insectorum, quam etiam ob injurias aëris, ac ad meliorem germinationem in locis conclusis obtinendam.

OBSERVAT. I. Ex supra allatis patet, 1:0 quo acidior est ager, graminibusque repletior, eo sæpius arandus. 2:0 Circa omnem arationem illa observanda erit prudentia, ut nulla scamna inter sulcos relinquuntur; sulci curvati, inter quos terra necessario relinquitur non divisa, etiam sunt evitandi. 3:0 Ad majorem solubilitatem obtinendam, triplex aratio videtur necessaria, qua moleculæ omnes, omnem in extensionem dividuntur. 4:0 Agro etiam arbitramur prodesse, si aratio in medio foret incepta, quo negotio, elevatior evaderet dorso, lateribus vero depressior. Profunditas arationis illa est debita, quæ extensioni respondet radicum Cerealium, adeo ut profunditas arationis sit proportionalis illa, quam requirunt semina.

OBSERVAT. II. Tempus seminationis, tum adesse indicant Chemicæ, quando ager est sufficienti aratione solutus, & præditus calore & humore (cfr. §. III.), adeo ut germina protrudere, radicesque agere semina possint. Plura adhuc allegat Chemicus signa, partim probabilia, partim & certa, phænomenis externis acquisita; ut odor cicatrix terræ, *Sv. när jorden luktar frän*, qui oritur ab exhalationibus terræ salino pinguibus, quibus tempore præcipue vernali maxima ager abundat copia. Ad quantitatem vero seminis quod attinet, tam ex ipsa agri constitutione, quam etiam bonitate seminis, optime est demetienda.

§. V.

Cerealia gaudent & corpore organico, quod pars est essentialis omnium vegetabilium, & vita; hæc in illa partium plantarum tam solidarum quam fluidarum consistens dispositione, qua circulationem succi nutritii (cfr. §. II. Obs. I. & §. III.), ad sustentandam & propagandam crescentiam vegetabilium, juxta structuram suam, exserit necessariam. Hæc circulatio quando in plantis impeditur, varios nocivos cito excitat morbos, seu adventitios, seu hæreditarios; vel ex diverso earum mechanismo, & antiquitate, vel cœli solique genio, nascentes. Quorum solida cognitio, imo vera medicina, Chemico quoque absolvitur actu. Experientia enim Chemica, & observationibus Oeconomicis edocti novimus; causas morborum Cerealium esse petendas

- 1:0 Ex abundantia materiæ nutritionis, ut *Plethora.*
 - 2:0 Ex defectu Succii nutritionis, ut *Atrophia.*
 - 3:0 Ex perversa succi nutritii distributione, qua vitalis vegetabilium impeditur motus.
 - 4:0 Ex vitiosis succis, quando *Scabies*, cutem ac corticem infestat herbarum.
 - 5:0 Ex variis externis casibus adventitiis.
- Allatis ex causis, diversi oriuntur morbi, plus vel minus plantis nocentes; alii enim totam plantam,

tam, alii ejus partes, alii quasdam tantum, alii denique certas vegetabilium species, aut communes, aut peculiare, violant; omnes attamen, veris ignoratis remediis, paulo temporis intervallo, penitus agricolæ destruunt laborem. Ast enimvero efficacissima nobis adferunt Chemicis remedia, contra hæc omnia mala, quæ obtinentur;

1:0 Per materiam nutritionis (cfr. §. II. Obs. I.) unoquoque vegetabili idoneam, nec non proportionatam (cfr. §. III.).

2:0 Per prudentia debita præstitam arationem, seminationem & culturam agri (cfr. §. IV. cum Observ.).

OBSERVAT. I. Omnia vegetabilia, partibus consistunt solidis, quæ sunt vel simplices, fibris, tracheis, fistulis succiferis, utriculis, medulla, cortice & ligno constantes, vel compositæ, quæ aut nutritioni, ut radix, caulis & folia, aut propagationi, nempe flos & fructus, inserviunt. Pars vero fluida plantarum est ipse succus nutritivus, seu materia nutritionis omnium vegetabilium, qua, juxta regulas §. II. Obs. 1. & §. III. præscriptas, plantis unita, omnes crescunt herbæ. Quot igitur existunt partes & partiunculæ plantarum, tot quoque ægritudines ac morbi occurrunt, vitam atque sanitatem earum, plus vel minus lædentes.

OBSERVAT. II. Præter morbos supra allatos, varia etiam occurrunt insecta, quæ Cerealia magis, vel minus violant. Eorum in numero, quæ tempore germinationis cerealia nocent, præcipue observatu digna sequentes videntur: *Gryllus maxillis atris*, *Phalena secalis noctua*, *Musca frit*, *Curculio segetis*, *Trips phylapus*, quænam Species *Phalena Pisi*, & *Phalena exfoleta*. Radices vero plantarum læduntur *Eruca*, seu *verme radicum*, progenie *Larvæ Tripule palustris atræ*. Quæ vero primas segetum violant herbas, sunt: *Limax agrestis*, *Chrysolema Polygoni*, *Helxines* atque *Oleracea*. Etsi nemo solertissimis arcanorum naturæ exploratoribus, hucusque in lucem ediderit adæquatam quandam panaceam, qua harum violentiæ penitus possunt vinci; attamen Chemia Oeconomica, varias tradit probabiles methodos, vermiculos segetum e medio removendi, vimque eorum nocivam impediendi. Hæc remedia, in immersione seminum, ut lixivium Salis & nistri, elixiviis bituminis, fulginis, cineris & calcis, urina putrefactis, succo allii, certisque suffiminiibus, nonnulli volunt consistere. Experimenta enim vero & observationes Celeb. Prof. P. A. GADD ^{a)} ostendunt, vermes radicum facili removeri negotio, si seminatio autumnalis, paulo maturiori, magisque idoneo (cfr. §. IV. cum Obs.), quam consueto, abfolveretur tempore.

^{a)} In Dissert. BÖRMANNI: Om sätter at utrota och förmijnska Sädsmasken, Præf. Cel. Prof. GADD.

Ad conservationem frumentorum in ipsis Horreis, auxilia Chemicorum etiam requiruntur magna. Licet enim fruges in granariis & cellis, tempestatum injuriis jam maneant immunes, attamen in ipsis repositoriis suis, variis variorum insectorum laborant violentiis, quæ interdum magnam frumentorum copiam vehementer disperdunt. Insecta, quæ in horreis frumentis nocent, præcipue notatu digna videntur: *Curculiones*, quæ insecta *Coloptera* fiunt, Vermis *Eruca*, quæ in *Phalena graniella* mutatur. *Dermestes* Pisorum, *Curculio sanguineus*, *frumentarius* & *granarius*. Vermiculi adhuc dantur, qui farinam devorant, ut *Phalena Pyralis farinæ*, *Acarus Siro*, *Blatta molendinaria*, & *Tenebrio molitor*.

Genuina methodus ac medicina, extirpandi vermiculos hosce, foret illa, quæ fumo Sulphuris absolvitur, cujus teterrimus odor & acerbissimus sapor, non solummodo vermiculos atque insecta frugum, verum etiam mures gliresque penitus relegat. Brevissima & minus sumtuosa via, hocce instituere experimentum, existimamus M. DESSLANDI esse a), videlicet, quod in laqueari horrei, faces eneæ penderentur quatuor, funiculis sulphuratis ardentes. Nullum est dubium, quin hæc operatio felici admodum eveniret successu, si tantummodo bis in unoquoque mense, tempore nimirum

mirum autumnali & ineunte vere, quo quasi reviviscunt, & Phalenæ fiunt, institueretur, quando facillime fumo sulphuris suffocari & extirpari penitus possunt. Quam plurimæ adhuc quidem existunt methodi, nominatos derogare ac relegare vermiculos, ut follibus & ventiliis, in cellis ab aëre vacuis subterraneis, & quæ sunt reliquæ, sed quoniam potius ad Mechanicam imo Physicam, quam Chemiam spectant, silentio eas prætermittimus.

a) M. DESSLANDI Recueil de differents traités de Physique, d'Histoire naturelle.

§. VII.

Ex brevissimis supra allatis, jamjam luce meridiana clarius patefcere existimamus, Chemiam, (cfr. §. I.) non solum utilissimam, verum etiam quam maxime necessariam, esse Geoponiæ cultoribus. Hæc enim quasi ad vivum usque refecat omnes terræ species, earum indoles ac affectiones (cfr. §. II.) quid uberrimam fœcundationem ac vegetationem seminum in illis plus vel minus promovere potest (cfr. §. III. Obs. 1. & 2.) solidissimis rationibus, atque experimentis demonstrat plane indubitatis. Ipsa aratio, seminatio & cultura agri, auxiliis Chemicorum destitutæ, felici cum successu, absolvi nunquam possunt (cfr. §. IV. Obs. 1. & 2.). Circa

ca impediendos ac removendos varios vegetabilium morbos (cfr. §. V. cum Obsery.), nec non circa conservationem frugum in ipsis horreis (cfr. §. VI.) excellentissimæ Chemiæ usus evadit valde conspicuus. De cætero, quis quæso non videt? Solidam Chemiæ cognitionem, in dijudicandis, examinandis ac penitus refutandis, variis variorum de geoponicis præjudiciis ac erroneis sententiis, plane inevitabilem esse (cfr. Obs. 2. §. II. & Obs. 2. §. III.).

Sed vela jam contrahimus nostra, imo oraculo isto concludimus VIRGILII:

*O! fortunatos nimium, sua si bona norint,
Agrícolas, quibus ipsa, procul discordibus armis,
Fundit humo facilè victum justissima tellus.*

S. D. G.



