

D. A. G.  
DISSERTATIO  
UTILITATEM  
C H E M I Æ  
IN  
GEOPONICIS  
DELINEANS,

QUAM

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

Publice examinandam sistunt

AUCTOR

JOHANNES BECKMAN

PHILOS. MAGISTER,

ET

RESPONDENS

VERBI DIVINI MINISTER

JOHANNES HENR. AHRNBERG,

BORÆALES.

In Audit. Maj. die (si DEO visum fuerit) I. Junii,

ANNI MDCCLXVII,

H. A. M. S.

*Editio Secunda, correctior  
priori.*

---

ABO Æ

Impressit JOH. CHRISTOPH. FRENCKELL.

L.

*Prov. Nation. 11*

**Q**uid 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.

A

vero

vero istius calamitatis ac infœcunditatis, non in totum ex climatis dũritie, & ex cœli solique natura erit petenda, ast potius, ex minus solida & confusa cognitione earum Scientiarum, quæ Oeconomix inserviunt, nec non insufficienti illa experientia, quæ ab unoquoque bono necessario prærequisitur Agricola, hæ dependent difficultates.

Inter hæc omnes eminent Scientias nobilissimæ Chemix solida cognitio, quæ si omnibus fere reliquis disciplinis atque artibus sit valde utilis ac necessaria, certe circa dexteram agrorum curationem istius utilitas atque necessitas ita manet evidens & conspicua, ut nemo, Chemix applicatæ destitutus cognitione, bonus evadere queat agrorum cultor. Objecta enim in regnis naturæ obvia, ejus sunt indolis, ut usus eorum in vita communi, absque arte, industria institutis experimentis Chemicis, ac diurna experientia, nunquam hauriatur. 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 lapides, in ductilia mutant 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 ex animo vovemus, ut omnes labores, omnesque vigiliæ nostræ, in DEi Gloriam, Carissimæque vergant 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 ventilatas 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 accidentibus. Experientia enim magistra novimus, vegetabilia in una terræ specie languidius 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-

ræ vegetabilium, consistens cognitione & examine. Ex principiis vegetationis tradit porro Chemia, certam ac genuinam methodum, terras emendandi & fructificandi steriles; imo, quænam terræ species enervant agrum, & illius destruunt fertilitatem, modumque quo refarciatur, vivide ostendit.

**OBSERVAT. I.** Terra fortis illa nominatur, quæ violenti aëris resistit impetui, imo 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 siveit terra, quæ consistit ejuscemodi humo animali & vegetabili, quæ in se continet sufficientem calorem, humorem & fermentationem, imo accessu aëris libero exposita est, hæc enim ita saturata humus, præbet succum nutritium vegetabilibus. 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 argillacea. 4:0 Humo arenacea. Terra vero sterilis est illa, quæ caret humo animali & vegetabili. Istius sunt species, 1:0 Terræ arenacea. 2:0 Leptammosæ. 3:0 Argillacea. 4:0 Gretaæ. 5:0 Calcareæ. 6:0 Psammithicosæ.

**OBSER.**

OBSERVAT. II. In Differtatione 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, terra, pinguedine, ac sale, consi-  
 stere, in quibus etiam omnia, finaliter resolvun-  
 tur, vegetabilia; unde patet, humum antea nomi-  
 natam, materialiter suppeditare succum nutri-  
 cium, seu ipsum nutrimentum omnibus vegetabi-  
 libus. Aqua vero, aër & calor, instrumentaliter  
 solummodo promovere videntur crescentiam plan-  
 tarum. Quis quæso itaque non videt? illos a tra-  
 mite veritatis discedere omnes, qui putant vel  
 sola aqua omnia crescere vegetabilia, vel etiam  
 aut aërem in abstracto consideratum, aut calo-  
 rem, genuinum esse vegetabilium alimentum.

§. 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 fecundam reddit terram, quæ & extensionem & lætiorem germinationem promovent cerealium, secundum eorum partes constitutivas. Probe observans:

1:0 Materiam illam esse homogeam & nutritivam, puta humum animale & vegetabilem (cfr. §. II. Obs. 1.) quæ, plantis unita, incrementum ipsis adfert, qua vero remota, vegetabilia sufficientem non habere succum & alimentum, nec consequenter læte 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 Semen esse habile, ad suscipiendam & promovendam allatam nutritionem, si gaudeat vi nutritiva & multiplicativa, quæ obtinetur maturitate, requisito calore, debita pinguedine & humiditate agri.

4:0 Impedimenta removenda esse quæ alimentum & crescentiam impediunt plantarum. Observat denique Chemicus, quomodo calor, aër, aqua & terra (cfr. §. II. Obs. 2.), plus & minus vel promoveri, vel retardare possunt, vegetationem seminum.



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 essentialia, Succos mucillaginosos glutinosa consistencia, Succos gummosos, Succos saponaceos, Succos resinofos, ac butyraceos, Aëreum quoddam, & spirituosum odoriferum; quæ tamen non omnia, in uno eodemque insunt vegetabili. Chemico vero igne obtinetur: Quædam aqua, Sal acidum, alkali fixum, interdum etjam volatile, Sal oleosum, & Olea a). Terra vero, vel vitrificabilis, vel absorbens, vel etjam calcarea, putrefactione, incineratione, & elixiviatione obtinetur.

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

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

a) Vid. Dissert. Illust. Com. GYLLENBOGGII De Fund. Agric. Chemicis p. 7.

#### §. IV.

Circa arationem, seminationem, ipsamque culturam agri, Chemicorum curæ & industriæ etiam efflagitantur. Exposuimus jam §. antecedenti, materiam nutritionis esse solubilem. Satis superque liquet necessitas arationis, ad istam obtinendam solubilitatem, non minus quam ob plures quæ ad sunt rationes:

1:0 Ut quæcunque glebula agri aëris exponatur actioni (cfr. §. II. Obs. 2.).

2:0 Ut omne noxium dissipetur acidum.

3:0 Ut radices extirpentur graminum?

4:0 Ut terra fiat solubilis, imo

5:0 Ut eo melior evadat mixtura succi nutritionis (cfr. §. II. Obs. 1. & §. III. moment. 2.).

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

OBSER.

OBSERVAT. I. Ex supra allatis patet, 1:o quo acidior est ager, graminibusque repletior, eo sæpius arandus. 2:o Circa omnem arationem illa observanda erit prudentia, ut nulla scamna inter sulcos relinquuntur; sulci curvati, inter quos terra necessario relinquitur non divisa, etjam sunt evitandi. 3:o Ad majorem solubilitatem obtinendam, triplex aratio videtur necessaria, qua moleculæ omnes, omnem in extensionem dividantur. 4:o Agro etjam arbutramur 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 illi, quam requirunt semina.

OBSERVAT. II. Tempus seminationis, tum adesse indicant Chemicis, 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 peculiaris terræ, *Svet, när jorden luktar frän*, qui oritur ab exhalationibus terræ salino pinguis, quibus tempore præcipue vernali maxima ager abundat copia. Ad quantitatem vero seminis quod attinet, tam ex ipsa agri constitutione, quam etjam bonitate seminis, optime est demetienda.

§. V.

Cerealia gaudent & corpore organico, & vita, si vegetabilium crescendi vim atque nifum ita appellare liceat. Vegetatio est fuceffiva plantæ mutatio, quæ perficitur humorum protrufione, in fingulari textura organica, ope caloris, aëris & principii activi in femine, dum particulæ nutrientes, vel interpofitione quadam, vel appofitione, vel utroque modo plantæ extensionem promovent. Hæc circulatio quando in plantis impeditur, varios nocivos cito excitat morbos, feu adventitios, feu hæreditarios; vel ex diverfo earum mechanifmo, & antiquitate, vel cœli folique genio, nascentes. Quorum folida cognitio, imo vera medicina, haud parum Chemicorum debetur induftriæ. Experientia enim Chemica, & obfervationibus Oeconomicis edocti novimus, caufas morborum Cerealium effe petendas

1:0 Ex abundantia materiæ nutritionis, ut *Plethorain*.

2:0 Ex defectu Succii nutritionis, ut *Atrophiam*.

3:0 Ex perversa fucci nutritii diftributione, qua vitalis vegetabilium impeditur motus.

4:0 Ex vitiofis fuccis, quando *Scabies*, cutem ac corticem infeftat herbarum.

5:0 Ex variis externis cafibus adventitiis.

Allatis ex caufis, diverfi 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 tamen, veris ignoratis remediis, paulo temporis intervallo, penitus agricolæ destruunt laborem. Ast enimvero efficacissima nobis adferunt Chemici remedia, contra hæc omnia mala, quæ obtinentur;

1:0 Per materiam nutritionis (cfr. §. II. Obs. I.) unicuique 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. 2. & §. III. observatas, 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 cerealiis nocent, præcipue observatu digna sequentia videntur: *Gryllus maxillis atris*, *Phalena secalis noctua*, *Musca frit*, *Curculio segetis*, *Trips physapus*, *Embryo Phalene Pisi*, *Bruchi*, & *Phalene exsoleta*. Radices vero plantarum læduntur *Eruca*, seu *verme radicum*, progenie *Tipule palustris atra*. Quæ vero primas segetum violant herbas, sunt: *Limax agrestis*, *Chrysomela Polygoni*, *Helxines* atque *Oleracea*. Etsi nemo solertissimis arcanorum naturæ exploratoribus, hucusque in lucem ediderit adæquatam quandam panaceam, qua horum 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, nitrî, fuliginis, cineris & calcis, urina putrefacta, succo allii, certisque suffiminibus, nonnulli volunt invenire. Experimenta enim vero & observationes Celeberr. Profess. P. A. GADD a) ostendunt, vermes radicum facili removeri negotio, si seminatio autumnalis, paulo maturiori, magisque idoneo (cfr. §. IV. cum Obs.), quam consuevo, absolveretur tempore.

a) In Dissert. BÖKMANNI: Om sättet at utrota och förminjka Sâdesmasken, Præf. Cel. Prof. GADD,

§. VI.

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 *Coleoptera* sunt, *Eruca*, quæ in *Phalenam granellam* 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 frugis, verum etiam mures gliresque penitus relegat. Brevissimâ & minus sumtuosâ viâ, hocce instituere experimentum, existimamus M. DESSLANDI esse a), videlicet, quod in laqueari horrei, lampades eneæ penderentur quatuor, funiculis sulphuratis ardentes. Nullum est dubium, quin hæcce 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 necare vel relegare vermiculos, ut follibus & ventiliis, in cellis ab aëre vacuis subterraneis, & quæ sunt reliquæ, sed quoniam potius ad Mechanicam imo Physicam, quam Chemicam spectant, silentio eas prætermittimus.

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

§. VII.

Ex brevissimis supra allatis, jamjam luce meridiana clarius patescere existimamus, Chemicam, (cfr. §. I.) non solum utilissimam, verum etiam quam maxime necessariam, esse Geoponiæ cultoribus. Hæc enim quasi ad vivum usque resecat omnes terræ species, earum indolem 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, feminatio & 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. eum Observ.), 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,  
Agricolas, quibus ipsa, procul discordibus armis,  
Fundit humo facilem victum justissima tellus.*

S. D. G.



as in the books of some of the authors  
of the 17th century, and in the  
works of the 18th century, it is  
found that the same words are  
used in different senses, and  
that the same sense is used  
for different words. This is  
the case with the word "virtue",  
which is used in the sense of  
moral excellence, and in the  
sense of a quality which produces  
a certain effect.

Set this into context, as before, and  
to the conclusion of the  
of the same nature, as I have  
shown, and the great difference  
is that the former is a virtue  
in the sense of a quality which  
produces a certain effect.

2. D. G.

