



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

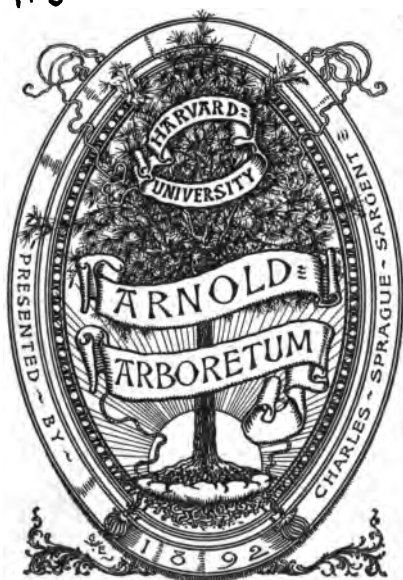
- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

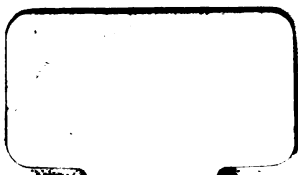
T<sub>2</sub>  
W94.3

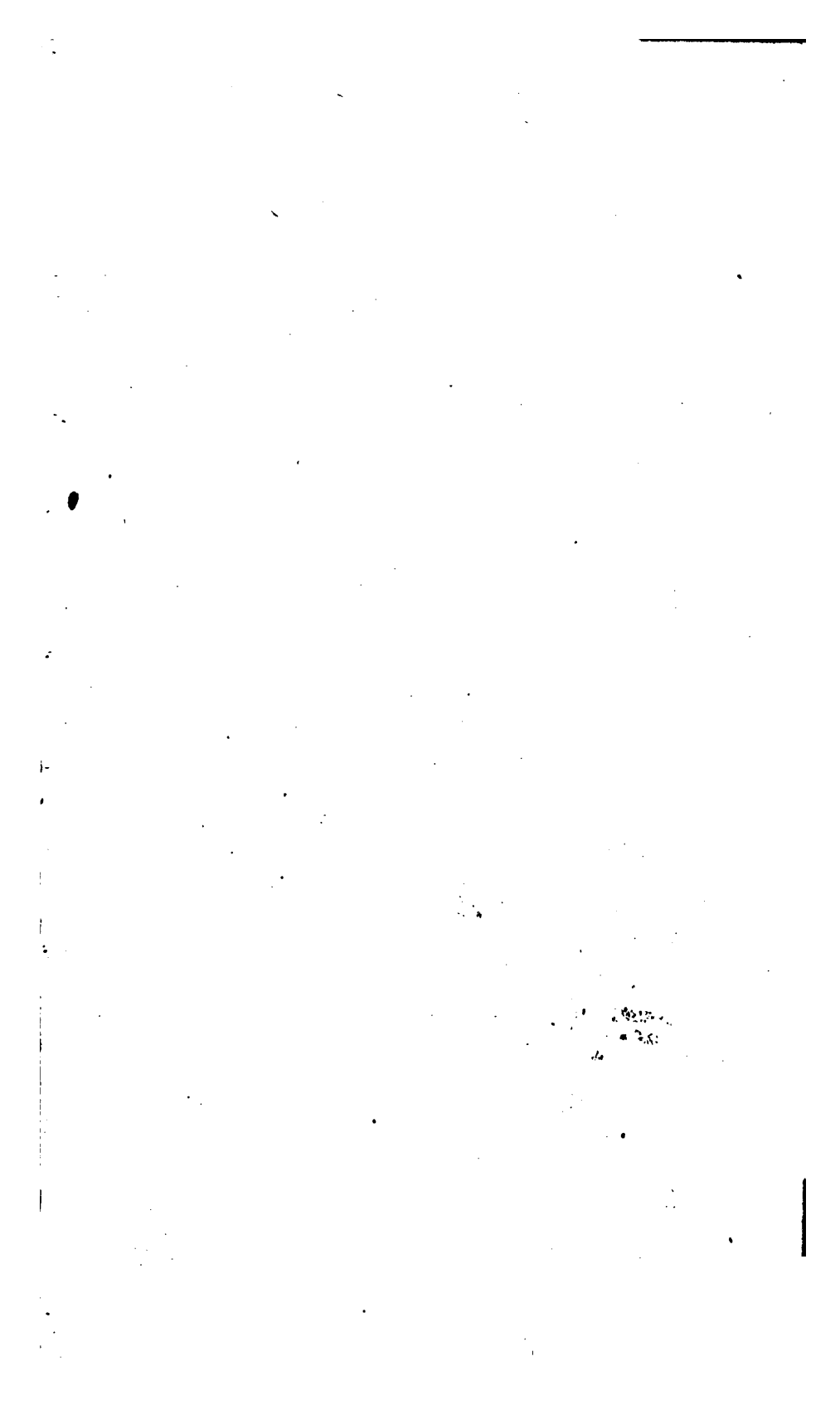
JP.



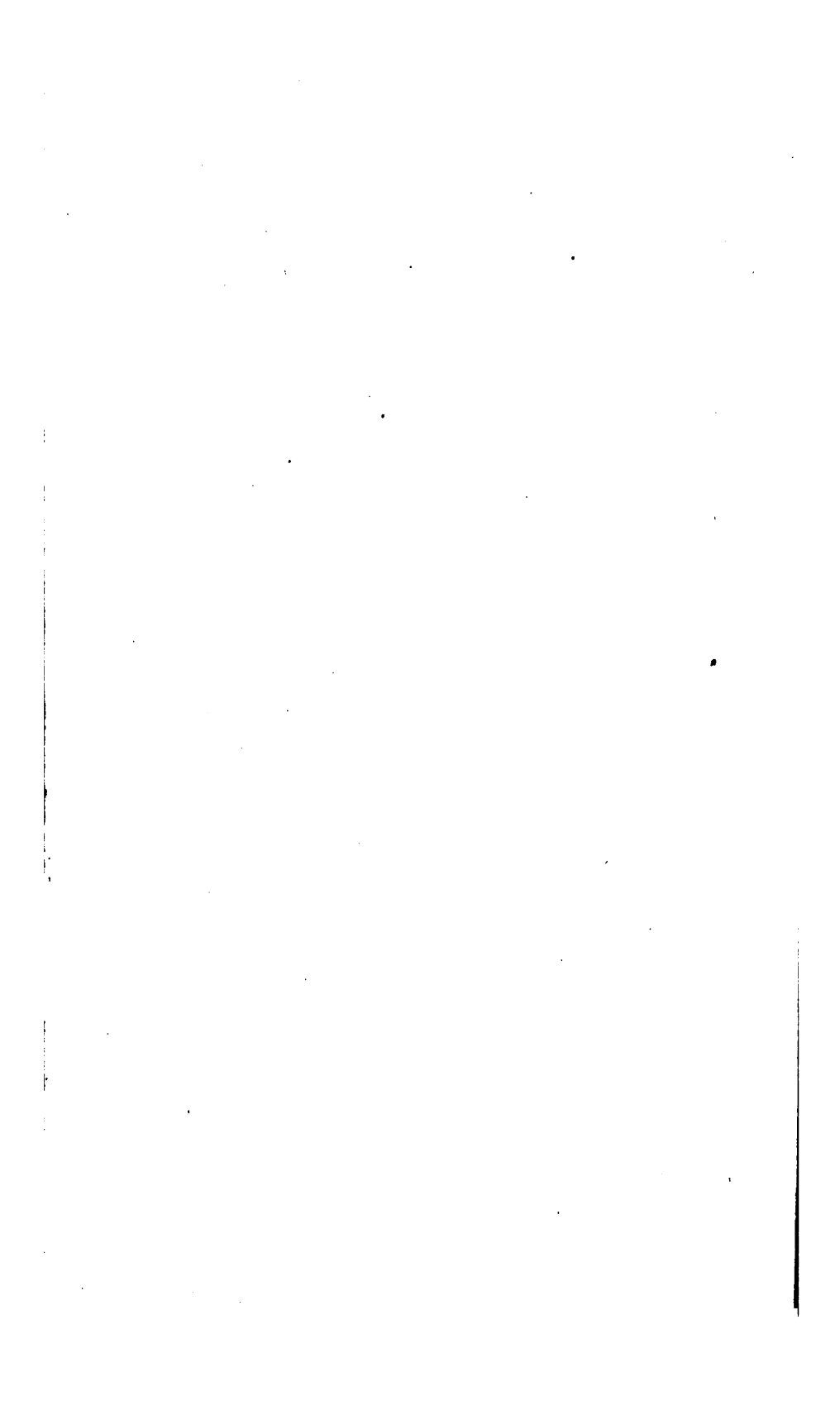
~~DEPOSITED AT THE  
HARVARD FOREST  
1941~~

RETURNED TO J. F.  
MARCH, 1967



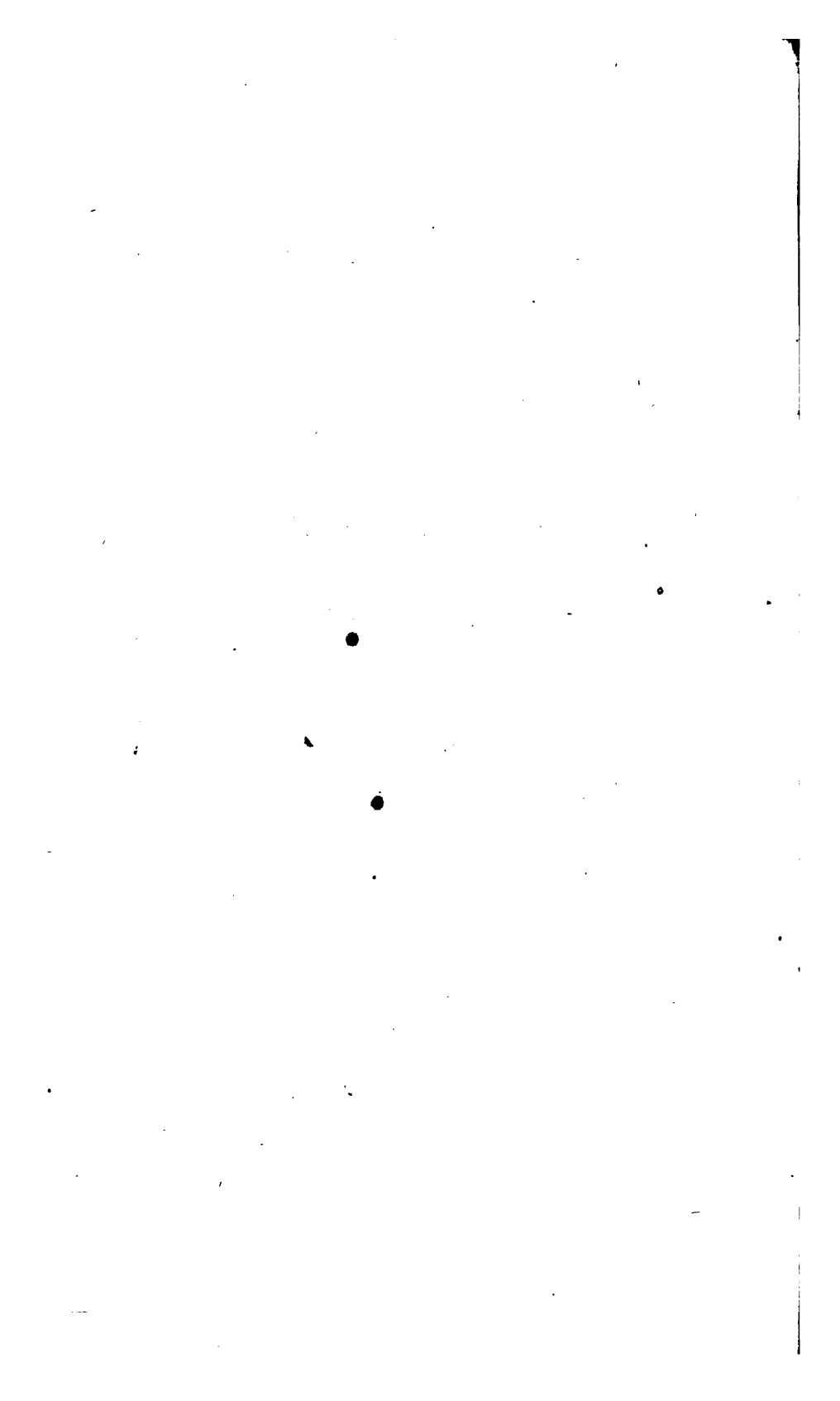










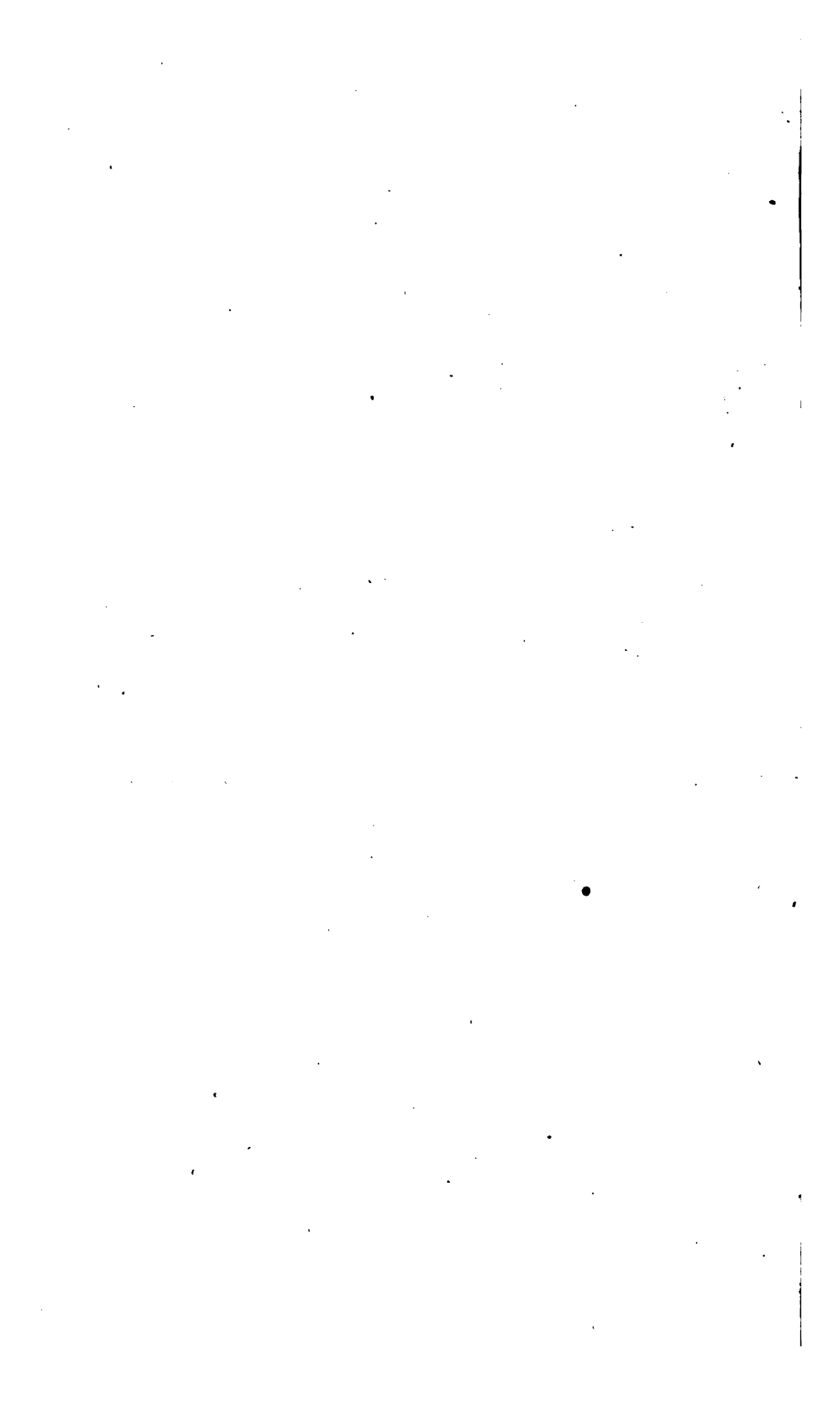




**DISSERTATIO OECONOMICA**

**DE**

**ARBORUM SYLVESTRIVM PLANTATIONE,**



DISSERTATIO OECONOMICA  
DE  
ARBORUM SYLVESTRIVM PLANTATIONE,

QUAM,  
ANNUENTE SUMMO NUMINE,  
EX AUCTORITATE RECTORIS MAGNIFICI  
**CORNELII PRUYS VAN DER HOEVEN,**  
MED. DOCT. ET PROF. ORD.,

ET  
NOBILISSIMAE FACULTATIS DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM  
ET PHYSICARUM DECRETO,

**Pro Gradu Doctoratus,**

SUMMISQUE IN MATHESI ET PHILOSOPHIA NATURALI HONORIBUS  
AC PRIVILEGIIS,

*In Academia Lugduno-Batava,*

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,  
PUBLICO AC SOLEMNI EXAMINI SUBMITTIT

**IANUS WTEWAALL,**  
ULTRAJECTINUS,

DIE IX MARTII MDCCCXXXIX, HORA I—II.



LUGDUNI-BATAVORUM,  
APUD J. H. ZITMAN.  
MDCCCXXXIX.

K

---

**EX TYPOGRAPHEO J. G. LALAU.**

**MANIBUS**

**OPTIMI PATRIS**

**ET**

**OPTIMAE MATRI**

**S.**

Arborum cultura pars rei rusticae vel maxima est.

COLUMELLA.

B. L.

S.



*Quum tempus adesse putarem, quo studiis meis Academicis finem imponere possem, argumentum quaerebam dissertationis, in qua elaboranda vires meas experirer. Sed quum in colligendo illius argumenti apparatu aliquandiu occupatus fuisset, in tristissimam conditionem acerbâ optimi patris morte incidi. Hic casus animum meum misere percellerat, et ad rem alicujus momenti agendam per aliquod tempus plane ineptum reddebat. Attamen aliquanto post mecum reputans, susceptam operam denuo tractandam esse, si gra-*

*dum doctoratus obtinere vellem, animum rursus ad inchoata absolvenda appuli. Sed vix viam, quam ingressus eram, persequi coeperam, quum intelligerem, me elegisse materiam nimis amplam, quam ut eam intra illud tempus, quod Leidae adhuc commorari possem, ad probabilem exitum perducerem. Potuissem quidem sumtam materiam in compendium redigere, sed verebar, ne nimia brevitate obscurus fierem, et quis mihi merito objiceret, cur urceus exit, quum amphoram instituere coeperis. Quod ut effugerem, nec tempore non uterer, quo Leidae vivere mihi adhuc contingeret, nihil melius me facere posse arbitrabar, quam propositum opus in aliud magis opportunum tempus differre, et non nisi partem illius, quae ad arborum sylvestrium plantationem pertineret, inde decerpere. Itaque haec qualiscunque scriptio ut ab aequis et doctis lectoribus benevole excipiat, etiam atque etiam rogo.*

*Porro autem, quoniam officii mei rationes id postulare sentio, ut debitas gratias clarissimis Professoribus agam, quorum institutionis disci-*



*plinâ frui mihi contigit, denuo acerbissimus dolor in animo meo renovatur recordatione carissimi parentis, qui semper studia mea suis consiliis amore plenius adjuvit, et cui tantum debeo, quantum pius filius optimo patri debere potest. Verum enim vero, quandoquidem mortales nascimur, ut immortales fiamus, ea spe eaque fiduciâ me consolor, bene cum bono viro actum esse, nihilque amplius opto, nisi ut ipsi terra levis sit!*

*Vos autem Viri Clarissimi, quorum non modo scholis interfui, verum etiam domesticâ consuetudine et disciplinâ usus sum, Vos, inquam, accipite meam grati animi testificationem, mihiq; credite, me beneficiorum a Vobis acceptorum semper memorem mansurum, et in maxima vitae meae felicitate positurum esse, Vos habuisse doctores.*

*Atque Tibi inprimis, celeberrime REINWARDTE, Promotor aestimatissime, qui amicitiae vinculo cum patre meo conjunctus fuisti, meque semper ut amici tui filium benevole et amice recepisti, aditum ad tuam bibliothecam mihi praebuisti, nec consilio defuisti, debitas pro omnibus beneficiis tuis gra-*

*tias habeo agoque, nec quidquam aliud a te peto,  
nisi ut tam diu benevolentia tua me dignum putes,  
quamdiu ego me illa haud indignum praestitero.  
Quod enim ubi feceris, perpetuo mihi benevolentia  
erga me tua gloriari licebit.*

*Atque his dictis nunc jam cum Academiae, tum  
civitati Lugduno Batavae omnia bona, prospera ac  
felicia ex animo precor.*

# DISSERTATIO OECONOMICA

DE

## ARBORUM SYLVESTRIVM PLANTATIONE:

---

### EXORDIVM.

DE CULTURA ARBORVM IN VNIVERSVM.

---

Cultura arborum tam aedificationi quam combustioni inservientium maximi in patria nostra momenti res est. Reperiuntur enim tractus, in quibus terra arboribus consita maiorem utilitatem praebitura esset, quam nunc illa afferre solet, quod alia illi minus convenientia credita sunt. Hoc non tantum valet de longe lateque patentibus locis

incultis, sive ericetis, verum etiam de nimis humidis, nimis siccis et effoetis. Omnes hae terrae, sive frugibus conserantur, sive pecudibus pascendis inserviant, votis agricolarum satisficientia commoda non praebebunt. Et quamquam hic et illic jam multi ex hoc genere agri arboribus consiti sunt, tamen adhuc plures inculti jacent, aut certe arbores adhuc nullas proferunt.

Interim tamen certum est culturam rei arborariae admodum lucrificam fore. Non solum pretium omnis generis lignorum ejusmodi culturâ imminuitur, verum ipsae sylvae etiam multum conferre solent ad climatis temperamentum, et propterea etiam ad agrorum cultorum pretia augenda.

Praeter haec commoda arborum sationibus etiam efficitur, ut agri, qui antea nec ad fruges ferendas idonei, nec tamquam prata alicujus pretii erant, arboribus consiti, mox post aliquot annos, illis remotis, fertiles fiant. Sic v. c. loca arenosa, quae antea non satis firma et nimis sicca erant, atque propterea exiguum modo messem praebebant, foecundiora fient, quam primum ali-

quamdiu arbustis proferendis accommodata fuerunt. Nam majori copiâ *humum*, quam loca sylvestria, continent, nec modo compaginis defectus emendatur, sed etiam humores retinendi vis et facultas adaugetur. Atque hanc ob causam etiam altiora adeo et sterilia ericeta, arboribus consita, postea ad fruges proferendas omnino idonea invenientur. Praeterea item depressa et humida loca arborum satione diurnâ emendabuntur. Quod si enim illa salicibus v. c. aut alnis conseruntur, fieri poterit, ut terra, antea ad fruges seminandas inepta, continuo delabentibus foliis et ramulis, intra seculi spatium illam altitudinem accipiat, quae eam ad frugum sationem idoneam reddat. Quin etiam agri effoeti, qui non nisi admodum copiosâ et frequente stercoratione ad justam messem percipiendam praeparari possunt, postquam per complures annos in sylvas mutati fuere, denuo pristinam fertilitatem suam adeo recipient, ut, si rursus in illis fruges serantur, primis annis timendum sit, ne culmi longitudine et gravitate suâ in terram decidant.

Interim tamen observandum est, sationem arborum non ubivis eodem cum commodo locum habere posse. Illa cultura ibi praecipue majori cum fructu adhibebitur, ubi agricolae terram antea bene subigere possunt, et satio cum necessariâ curâ perfici potest. Quod ut recte fiat, subinde majores sumtus faciendi sunt, qui haud facile ab agricolis expendantur in illis regionibus, ubi pretium ligni exiguum est. Atque idcirco major minorve arborum serendarum cultura inprimis etiam pendet a futuri lucri expectatione. Ubi enim arbores vili pretio venduntur, ibi laboriosa terrae praeparatio locum habere non potest, et propagatio arborum naturae benignitati vulgo relinquitur. Quoniam vero istiusmodi a naturâ propagatae sylvae tantam utilitatem et tanta commoda proferre non solent, quam arte consitae, facile intelligitur, quanti momenti res sit arborum satio in illis terris, ubi pro ligno venditores majus pretium percipere possunt, et transportatio lignorum, e sylvis in loca destinata, nimis magnas impensas haud exigit. Has enim necessarias impensas arborum sylvestrium sationi

obstare, praecipue illis in locis manifestum est, ubi agricolae praecipuam usuram ex arborum fructibus atque pecudum pastu percipiunt, non vero ex arborum ligno. Atque idcirco mirum videri nobis non potest, inveniri in orbe terrarum regiones, in quibus sylvae intactae maneant, quod majores sumtus requirerentur in illis excidendis, quam ex ipsarum arborum venditione perciperetur.

In diversis regionibus multi studuerunt nomine reipublicae culturam rei arborariae curâ directâ promovere, verum illa conamina nusquam felicem successum habuerunt: contra vero in aliis regionibus illud consilium sua sponte prospere successit, nimirum in illis, ubi illius culturae studium nullis obstaculis impediabatur, ubi agri immunes erant ab aliorum petulantia et vexationibus, atque, quae ad arborum transportationem pertinerent, facile et sine magnis impensis fieri poterant. Ubi vero illud locum habebat, ibi statim lignum carius vendebatur. Quo fiebat, ut cultura arborum ibi etiam florere inciperet. Atque hinc etiam eadem quantitas agrorum arboribus consito-

rum in Anglia v. c. quater majus pretium afferret cultori, quam in Gallia. Quocirca in Anglia plerumque haec cultura arborum meliore cum successu peragi potest, quoniam illa cultura majus lucrum praebet, quam quod frugum satio facere solet: quum contra ea in Galliâ fruges paulo majus lucrum, quintam scilicet partem, quam arborum proventus, vulgo agricolae praebat (1).

In nostra igitur patria etiam cultura arborum magni momenti est, quod hîc item magno pretio vendi solent. Multi quidem putant, apud nos illam culturam arborum haud magni pretii esse, inprimis quum sylvae nostrae minores comparentur cum majoribus Galliae vel Germaniae sylvis. Interim tamen omnino tenendum est, patriam nostram sylvis et arboribus non adeo destitutam esse, quam quidem multi putent, quum in sola provincia Gelria aliquot abhinc annis 44, 895 hectares arboribus consitae essent (2). Praeterea item animadvertere

---

(1) Vid. NOÏROT, traité de la culture des Forêts. Paris, MME HUZARD. 1832, pag. 127.


(2) Vid. *Statistieke beschrijving van Gelderland*. Arnheim 1826, pag. 304.



debemus, apud nos, ut jam supra monuimus, sylvas majori cum diligentia et cura excoli: quo fit, ut illi agri ob majores, quas praebent, usus etiam majori pretio maximam partem distrahantur. Denique etiam silentio non praetereundum est, maximum lucrum non semper percipi ex illis sylvis, in quibus non nisi arbores ad aedificandum idoneae reperiantur. Quam primum enim ad ejusmodi arbores e sylvis in locum destinatum transportandas magnae impensae necessario requiruntur, sylva caedua, ex arbustis querneis vel saligneis constans, magis lucrifica erit.

Porro in patria nostra adsunt omnia, quae ad amplificandam rei arborariae culturam spectent. Illa ubivis aut bonas vias habet, aut aquas, per quas ligna in omnes ejus partes transvehi queant. Impedimenta, quae sylvis conserendis vulgo obstant, apud nos exigua sunt, et proprietates publice custodiuntur. Ob quae commoda non verendum est, ne lignorum pretia apud nos nimis imminuantur. Atque ideo etiam possunt agricolae hîc apud nos in sylvis conserendis majores sumtus facere:

terra majori curâ subigi potest, et in ipsa plantatione omnis necessaria diligentia adhiberi. Ad quae ubi attendimus, quivis harum rerum omnino haud imperitus facile percipiet, agricolas apud nos expectationem suam minori cum frustratione boni eventûs vulgo assequi posse, quod intra breve temporis spatium factorum sumtuum largam compensationem, ex venditorum lignorum proventu, ipsis non sine ratione sperare licet.



## CAPUT I.

### DE RATIONIBUS, QUIBUS DIVERSA ARBORUM GENERA PROPAGANTUR.



**A**rbores variis modis propagari et possunt, et solent. Modo illud fit per taleas, modo per submersionem, modo per viviradices, modo per semina. Atque haec ipsa diversitas rationum non tantum magnam vim in arborum convalescentiam et incrementa exercet, verum etiam pro varietate arborum, pro soli discrimine, proque aliis huc accedentibus causis nunc huic, nunc illi propagationi plus minusve favet.

*Multiplicatio per taleas* fit abscissis surculis in terram defigendis, ut radices agant.

Hi surculi aut statim eo loco deponuntur, ubi mansuri sint, aut antea in seminariis coluntur, ut

postea denuo transferantur. In prima causa adhiberi solent plerumque majores surculi, qui longitudinem aliquot pedum habeant, quum in altera causa maximam partem sumantur tenuiores surculi unius anni vel biennii.

Facilius per taleas propagari possunt ea arborum genera, quarum contextus minus compactus, nec alienis materiis nimis repletus, ideoque ad humores e terra extrahendos magis est idoneus. Possumus autem quasvis alias arbores eodem modo multiplicare, praesertim quum artificio quodam radices e taleis elicimus. Hoc inter alios eximie probavit clarissimus SCHULTZIUS. Hic enim arbores frugiferas adeo per taleas propagavit. In ramulis enim, arboribus adhuc conjunctis, annularem instituit incisionem, aut eorum corticem filo ferreo constrinxit, ut, impedito succorum elaboratorum descensu, marginem obtineret, ex quo postea radices facilius protruderentur. Deinde ramuli illi, postquam margo satis erat incrassatus, infra eum abscidit et in terram deposuit, ubi mox radices agebant (1).

---

(1) C. H. SCHULTZ, die Natur der lebendigen Pflanze. II, 524.

Sic etiam coniferarum genera satis facile per taleas propagari possunt. Harum enim rami resecti et in terram positi, non ita facile arescunt, et ex parvo exhausto humore longe vivere possunt; quod autem huic modo pinuum propagandarum praesertim favet, margo est, ut ita dicam, naturalis, qui descensu succorum versus inferiorem partem talearum oritur, et ex quo dein radices protruduntur. Scio quidem olim fuisse nonnullos, qui contenderent, pinus per taleas propagari non posse; sed me quoque non fugit, jam ante annum 1790 apud nos hunc propagandi modum nonnullos rerum rusticarum amatores expertos esse, eorumque conamina felices successus habuisse (1).

In patria nostra propagantur ope talearum salices et populi. Salices statim in illa loca deponi solent, ubi volumus, ut remaneant, atque modo sinimus illas succrescere in altitudinem arborum, modo illas detruncamus. Hae autem salicum taleae paecipue sumuntur e ramis detruncatarum salicum

---

(1) Vid. *Werken van de Maatschappij van Landbouw*; X<sup>de</sup> Deel, 1<sup>ste</sup> Stuk, bl. 115. Ubi dicitur, arbusculas ex sarculis lateralibus pinuum propagatas conspici posse apud viros agriculturae amatores ZANDVOORT et VAN HANSWIJK in vicinitate Sylvae Ducum.

post quartum annum. Populi contra ea quibusdam in regionibus patriae nostrae prius in seminariis aluntur, et deinde ex illis in alia loca transferuntur. Multi tamen homines animadverterunt, populos, cum radicibus plantatas, minus bene crescere, quam illas e taleis productas. Quo etiam fieri solet, ut nonnulli juniores populos, quo tempore idoneae sunt ad transportandum, non cum radicibus effodiant, sed supra terram modo amputent, et istas amputatas arbusculas serant. Residui trunci praebent tunc novos surculos, qui triennio post plerumque rursus caedi possunt.

Si utimur taleis robustioribus, eo consilio, ut inde arbores celsiores fiant, imprimis curare debemus, ut ne illae larvis insectorum infectae sint, quia lignum arboris facile illis in locis corrumpitur, ubi istae larvae degerunt. Ejusmodi arbores enim vulgo tardius crescunt, et citius excavantur. Praeterea item observandum est, ut taleae non sumantur ex nimis vetustis aut cariosis truncis; nam horum rami accipiunt in parte centrali suâ lignum fuscum, cujus causa posita est in appropinquante dissolutione ligni, quae per adscendentes succos affertur. Arbusculae ex ejusmodi morbidis taleis

tarde proveniunt, nec umquam fabris lignariis idoneam materiem praebebunt, qua in officinis suis cum fructu utantur.

*Propagatio per submersionem* locum habet, quando ramus in terram deflectitur, et tunc defixus ibi terrâ obruitur, ut, postquam satis multas ac firmas radices egerit, a matre abscindatur. Hoc modo possunt quidem omnis generis arbores propagari, sed facilius tamen hoc fit in illis arboribus, quarum contextus minus compactus est, quoniam ex ejusmodi ramis citius radices eliciuntur. Reperiuntur adeo arborum genera, quae humidâ tempestate supra terram, in locis ubi truncus musco tectus perpetua fere humiditate fruitur, radices agant, quemadmodum praecedente anno, in salicibus praecipue, locum habuit. Cujus generis arbores propterea etiam in primis idoneae sunt ad propagationem submersione peragendam. Sed nihilo secius etiam alia genera arborum, ut ita dicam, arte cogi possunt, ut radices agant. In quibusdam jam sola ramorum flexio ad hoc obtinendum sufficit; in aliis aut instituitur incisio annularis, aut cingitur ramus filo ferreo, quippe quo

succi elaborati, qui e ramo ad truncum descendunt, in cursu impediuntur, eoque obstaculo nodum formant, ex quo, adjuvantibus humiditate et vapore, radices prodeunt.

In patria nostra praecipue submersio in usu est in propagandis ulmis et tiliis. Apud nos quibusdam in provinciis loca vacua sylvarum quernearum caeduarum, flectendis inferioribus ramis, rursus complentur. In Galliae et Germaniae regionibus nonnullis submersio etiam instituitur ad loca minora in sylvis complenda. Quod ubi quis facere vult, sumit arbusculam eo loco consitam, abscindit radices ejus ab uno latere, et deflectit eam in sulcum, ubi prius ramos obstantes amputavit; dein ramos clavis ligneis in terram defigit, et ita flectit, ut illorum summitates positionem rectam accipiant: quibus finitis truncum ramorumque partem inferiorem obtegit terrâ. Atque hoc modo biennio vel triennio post illi rami sufficientes radices egerunt, ita ut jam semet sustentare et a trunco materno separari possint. Quod ubi peractum est, ipsa arbor rursus in altum erigitur, ut sic porro augeri creando possit. Hac ratione praecipue propagantur quercus, fagi, acera platanoides et aliae. Quin



etiam hic agendi modus valde commendatur, atque  
 re vera quoque illam commendationem meretur. Nam  
 novae arbusculae, in illis locis conserendae, non  
 tam facile radices agerent, propterea quod inventu-  
 rae essent terram radicibus majorum arborum nimis  
 repletam; quum contra ea per submersionem sur-  
 culi natae non tantum suis viribus alantur, sed etiam  
 succos a stirpe simul accipiant, et hanc ob causam  
 non modo citius crescant, verum etiam sufficientes  
 radices nanciscantur, ut impedimenta ex majorum  
 arborum radicibus orta non adeo sentiant.

*Propagatio per viviradices* fit surculis, qui  
 circa arbores ex ipsarum radicibus sponte prove-  
 niunt. Hae vero arbores, quae ejusmodi propa-  
 gines nobis offerunt, radices habent, quarum situs  
 maxime transversus est. In his igitur radicibus  
 gemmae oriri solent, quam primum scilicet succi  
 quâcunque tandem de causâ hic vel illic impe-  
 diuntur, quo minus ulterius progredi queant. Hae  
 autem gemmae modo protinus e terra prodire,  
 modo etiam aliquantulum sub eâ proserpere, et  
 tunc novos ramulos, hosque statim frondescentes,  
 diffundere solent. Et quandoquidem motus suc-

corum vel retardatus vel oppressus per aëris atmosphaerici naturalem vim et efficacitatem (barb. *influentiam*) ipsas gemmas elicit ac profert; idcirco possunt laesione radicum viviradices non modo multiplicari, verum etiam de industria sic ab agricolis augentur. In nonnullis scilicet regionibus rerum rusticarum studiosi hoc remedio uti solent ad frequentendas arbores in sylvis excisis, modo hae idoneis ad hoc negotium arboribus consitae sint. In illo autem peragendo ita versantur. Terram circa truncos residuos palâ, quantum sat est, defodiunt, terrâ nudatas et prorepentes parvas radices dissectas attollunt, atque terrae ita infigunt ut particula illarum supra terram emineat. Quae cura quando cum ratione et necessariâ cautione adhibita est, hoc efficit, ut radices verno tempore pullulent, atque ex illis nova ac densa sylva succrescat.

Hanc arbores propagandi rationem in Galliâ illustris Baro DE MOROGUES valde commendavit, affirmans, se, in ulmis, populo alba et robinia hujusce modi propagationis periculum fecisse (1). Verum

---

(1) Vid. DE MOROGUES; *essai sur les moyens d'améliorer l'agriculture en France, particulièrement dans les provinces les moins riches, et notamment en Sologne*. Paris 1822. Tome II. page 190.

quomodo hoc se habeat, satis certum quidem est, tali modo sylvam multo minoribus cum impensis renovari posse, an autem propterea haec agendi norma digna sit, quae admodum commendetur, de eo equidem dubito. Sylva enim tali modo renovata solummodo constat ex ejusmodi arboribus, quarum radices, quia tantum sub terrae superficie proserpunt, terram, quod satis notum est, suâ fertilitate quasi spoliant, eamque minus idoneam reddunt ad arbores ejusdem speciei iterum prospero cum successu proferendas.

Arbores e viviradicibus ortae in universum non modo tardius crescunt, verum etiam a matre multum differunt. Nam neque tam procerae fiunt, neque truncum tam rectum habent, neque illarum folia, quod ad formam, colorem et superficiem, illis respondent foliis, quibus stirps vestita est. Quae omnia, praesertim in ulmorum arboribus e viviradicibus natis, cuius harum rerum observatori facile apparebunt. Arbores autem quae hoc modo propagantur, robiniae, tiliae, ulmi et quaedam populorum species sunt.

*Propagatio seminibus sparsis instituta* reliquis praestare videtur, si quidem commoda quaedam

affert, quibus illae rationes fere careant. Quodsi enim semen terrae commissum, hujusque vapore et compressu tepefactum est, atque herbescens viriditas ex semine prodiit, plantaque sensim paulatimque adolescere incipit, tunc eodem illo tempore radix palaris, tamquam praecipuum futurae arboris firmamentum, gradatim in terram altius penetrare, et hic atque illic ramulos quosdam diffundere solet. Jam autem, quoniam non modo fieri potest, sed re verâ etiam saepe fieri solet, ut haec radix palaris nimis alte in humum descendat, et tali modo ad duriora terrae strata offendant, aut casu in alia corpora incidat, quae plantae ejusque incremento noceant, atque adeo interitum ei afferre possint: nonnumquam prorsus necessarium est, ut pars illius radice ferramento abscindatur, et sic arbori prospiciatur. Hac enim abscissione tempestive peractâ, efficitur, ut ramuli laterales non modo sensim robustiores fiant, sed etiam de statu suo plano (*horizontali*) pedetentim recedant, et positionem in declive vergentem accipiant. In herbario meo parvulam quercum habeo, cui radix palaris amputata est, inque ejus locum provenerunt quatuor radices prope modum perpendiculi instar dependentes, quibus

palaris radicis defectus veluti in integrum restitutus est. Huic similem statûs mutationem nonnumquam in pinu animadvertimus. Simulatque nimirum summitas pini aut de industriâ abscissa, aut casu fortuito detruncata est, ramulos ipsam summitatem undique cingentes naturalem suam positionem lente relinquere, et conjunctim in altitudinem ex plano sese erigere videmus.

Porro, quoniam arbores ex seminibus ortae, etiamsi ipsis radix palaris adempta sit, cum reliquis tamen radicibus suis altius in terram descendunt, propterea possunt hae ipsae radices magis etiam se undique extendere, nec altera alteram tam facile impedit, quominus succos ad crescendum necessarios ex solo percipiat. Quin etiam succi, qui ex profunditate terrae hauriuntur, haud parum videntur conducere ad internum arboris, ut ita dicam, temperamentum corrigendum, et utiles simul esse ad externa arboris strata lignea contra frigus defendenda. Haec accedit, quod arbores, quae radices alte sub terram agunt, tempore aestatis citius ac certius necessarios humores inveniunt, nec tam facile arescunt, quam quidem illae arbores, quarum radices modo paululum sub terrae superficie absconditae

jacent. Denique quoniam, quo altiores sint radices, eo rectiores esse solent trunci, idcirco etiam arbores e seminibus productae, utpote altioribus radicibus instructae, plerumque majori proceritate excellunt.

Haec igitur commoda imprimis perspicua sunt in illis arboribus, quarum radices vulgo *primitivae* vocantur, h. e. quae e seminibus provenerunt. Atque eam ob causam quoque sylvas ex hoc arborum genere constantes in universum majora et viridiora folia, laeviores et magis directos ramos, atque truncos proceriores et celsiores habere videmus.

Caeterum e seminibus propagantur quercus, alni, fraxini, betulae, acera et diversae pinuum species. Rarius hoc in ulmis, at numquam in salicibus ac populis apud nos locum habere solet.

Has multiplicandi rationes, quibus apud nos arbores sylvestres propagari solent, ideo exponendas fuisse arbitratus sum, ut appareret, quantum diversa propagationis ratio valeret ad incrementa arborum adjuvanda vel retardanda, atque ut simul constaret multum interesse, quomodo arbusculae ad plantationem adhibendae acquirerentur.

---

## CAPUT II.

### DE MINORE VEL MAJORE MAGNITUDINE ARBORUM TRANSPONENDARUM.

---

**P**lantatio arborum juniorum plurimis in causis commendabilis est. Hae non modo minori sumtu effodi et transvehi possunt, et sese magis accommodant ad naturam terrae, in quam transvehuntur, verum etiam cum minori periculo transpositionem subire poterunt. Nam si arbores unius vel duorum annorum ex alio in alium locum transducuntur, atque bene tractantur, in crescendo ob transpositionem haud multum detrimenti accipient. Hujus rei causa in eo quaerenda est, quod illius aetatis arbusculae salvis fere omnibus radicibus effodi possunt. Quum contra ea in magis adultis illa effossio semper cum laesione radicum conjuncta sit. A majore minorive autem hac laesione futurus status et futura incrementa arborum maxime pendent.

Atque hinc etiam inprimis propagatio per juniores arbusculas commendatur, atque ex. gr. etiam in locis incultis ad pineta serenda praecipue unius vel duorum annorum pinus adhibentur.

Fieri tamen saepe potest, ut confugere debeas ad vetustiores arbusculas.

Nam si terra nimis sicca et compacta est, arbusculis junioribus uti non possumus; quum in priori casu terra aestate nimis exsiccet, et sic tenuiores radices intereant defectu necessariorum humorum: dum in altero casu radices, utpote nondum satis robustae, per compactam terram altius penetrare non possunt.

Porro si sylva caedua complenda est, tunc item majores arbusculas sumere debemus. Quoniam enim novelli surculi in sylvis caeduis quam citissime crescunt, recens in complementum sylvae satae arbusculae, utpote lentius crescentes, opprimerentur, quum contra ea minus periculum sit, ut illa oppressio locum habeat, si majores arbusculas adhibueris. Ejusmodi majores arbusculae enim, quam primum sylva denuo recidenda erit, satis altas radices egisse animadvertentur, et propterea cecidendo minus concutientur.



Praeterea opus est majoribus arboribus, quam primum ipsae poni debent in locis, ubi facile laedi possunt, veluti juxta vias publicas.


Interim, etsi majores sumtus et labores requiruntur in majoribus arboribus ex alio in alium locum transportandis, et hae ipsae majores arbores pluribus periculis obnoxiae sunt, ut supra diximus, tamen his incommodis quodammodo mederi possumus, si arbusculae in seminariis passim ex alio in alium locum transferuntur. Nam istâ curâ numerus radicum augetur, earum circumferentia minor fit, et ipsae arbores tali modo firmum, uti dicimus, pedem accipiunt; quae omnia faciunt, ut arbores facilius, salvis radicibus, effodi queant.

Harum vero arborum cultura magnam vim exercet ad ipsarum incrementa provehenda, atque idcirco operae pretium est, ut possessor seminarii ipse praesens diligenter animadvertat, ut supra dicta recte fiant. De quo argumento inter alia agemus capite subsequente.

---

## CAPUT III.

DE UTILITATE, QUAE EX ARBORUM SATIONE IN  
AGRICOLAM REDUNDAT.



In arboribus serendis certi esse debemus, quantum scilicet ejus fieri potest, ut arbores laete succrescant. Hanc certitudinem inprimis adipiscitur agricola, si sua ipsa habet seminaria, et suas ipse arbores serit. Commoda enim, quae agricola percipere potest ex arboribus a se ipso satis, majora sunt, quam quae ex pretio paratis arbusculis ei vulgo afferri solent.

*Primo loco* arbores e seminariis desumptae non adeo mutationi terrae expositae sunt. Possunt quidem arbores in diversis terrae generibus bene crescere, sed hoc tunc demum apte locum habere potest, si aut in hoc illove loco e seminibus pro-

dierunt, aut mature illuc translatae sunt. Arbores ex terra argillosa in arenosam, aut ex arenosa in argillaceam transpositae longiore tempore ad comprehendendum et crescendum indigent. Nutrimenta, quae radices ex terra hauriunt, et quibus tota veluti oeconomia arboris adsueta est, nimis diversa sunt, quam ut translatio nulla incommoda arbori inferat.

Veteribus geoponicis jam satis nota erant comoda e seminariis ibique prognatis arbusculis provenientia. Sic v. c. legimus apud COLUMELLAM, libr. de arboribus, Cap. I. »Qui vineam vel arbustum constituere volet, seminaria prius facere debet; sic enim sciet, cujus generis vitem positurus sit. Nam quae pretio parata disponitur, certam generositatis fidem non habet, quoniam dubium est, an is, qui vendidit, legendis seminibus adhibuerit diligentiam, tum etiam, quod ex longinquo petitur, parum familiariter nostro solo venit, propter quod difficiliter convalescit alienum exterarum regionis. Optimum est itaque, eodem agro, quo vitem dispositurus es, vel certe vicino, facere seminarium; idque multum refert loci natura. Nam si colles vineis vel arbustis occupaturus es, pro-

videndum est, ut siccissimo loco fiat seminarium, et jam quasi ab incunabulis vitis exiguo assuescat humori: aliter cum transtuleris de humido in aridum locum, viduata pristino alimento deficiet. At si campestris et uliginosos agros possidebis, proderit quoque seminarium simili loco facere, et vitem largo consuescere humori. Namque exilis, cum in aquosum agrum transfertur, utcunque putrescit." — Quod COLUMELLA de vitibus dicit, id de omnibus arboribus valet. Scire quo loco semen natum sit, saepe magni pretii est, non solum quod ex malis seminibus malae plantae proveniunt, verum etiam quod locus, ubi arbor crescit vigetque, magnam vim in propagines exercet. Hoc inprimis magni momenti est in arboribus, quas volumus, ut aëri assuescant, quarumque culturam augeri cupimus; quia, in tali causâ, ex seminibus indigenis ortae plantae aëri et noxiis tempestatibus fortius resistere poterunt, quam plantae e peregrinis seminibus procreatae.

In primis autem animadversione dignum est, quod COLUMELLA praecipit, sed saepe negligitur, agricolam in faciendis seminariis non tantum ad diversitatem terrae, verum etiam simul ad hujus diversos sic-

citatis aut humiditatis gradus respicere debere. Seminaria enim constituuntur generatim ad omnis generis arbores proferendas, hoc est, tam ad eas, quae solum siccum, quam ad has, quae solum humidum exigant. Hinc, secundum COLUMELLAM, si arbores in collibus et locis siccis deponere volumus, seminarium in sicco loco fieri debet; sin autem arbores transferre volumus in loca humida, tunc arbusta ex seminariis humidis sumenda sunt, ut sic arbores citius et laetius crescant.

*Secundo loco*, si agricolae sua ipsi habere volunt seminaria, quod, ut modo vidimus, operae omnino pretium est, in illis eligendis possunt necessariam curam adhibere, et sumere, pro arborum diversâ naturâ, diversa loca futuris seminariis idonea. Quod enim hujus rei ratio inprimis haberi debeat, inde satis constat, quod, si terra in seminario fertilior est, quam illo loco est, in quem arborem transferre velis, translata arbor aegrius convalescet et valde contristabitur, quod humores non tam succulenti erunt, nec aequè magnum nutrimentum arbori praebebunt. Atque idcirco nonnulli statuunt arbusculas in humo non sterco-

rata propagandas esse. Nam, inquiunt, etiamsi tali in causa non tam cito crescunt, tamen magis convenient cum naturâ illius loci, in quem transferentur. Quin etiam non desunt, qui opinentur, arbores semper in steriliori terra primum ali debere. Quod tamen minime probandum videtur. Nam si quis v. c. vellet in terra sterili arbores serere, deberet illas desumere e seminario, cujus solum etiam sterilius esset. Quale autem foret ejusmodi seminarium? Exigui vel nullius potius pretii, quod semina in illis deposita lente succrescerent, et numquam ex illis bonae arbores proditurae essent.

*Tertio loco* agricolae, qui suum sibi habet seminarium, hoc commodum affertur, ut, pro diversitate locorum, in quae postea arbusculas transferre velit, etiam in seminario suo ejusmodi loca seligere queat, quae convenient cum illorum locorum naturâ. Nam si v. c. plantae spissae in seminario succreverunt, et inde in loca aperta et ventis exposita transferuntur, tunc illae plantae multas difficultates necessario subire debent, antequam adsuetae sint illius loci naturae, in quem ipsas agricola transposuerit. Atque hae difficultates etiam

maiores erunt, si plantae e seminario undique se-  
pimentis circumdato proveniunt. Ut igitur his in-  
commodis succurratur, e re agricolae est, ut arbo-  
res, quae postea in locis planis et apertis trans-  
ferendae sint, e similibus seminarii locis sumantur;  
contra ea vero, quibus locus calidior in posterum  
destinatus sit, ut hae etiam e locis seminarii ca-  
lidioribus petantur. Et quandoquidem nostris et  
patrum temporibus Angli ad haec omnia praecipue  
animum adverterunt, idcirco etiam apud ipsos  
minore cum periculo multae arbores majores simul  
ex aliis in alia loca translatae sunt.

*Quarto loco*, inter commoda e proprio semina-  
rio redundantia, hoc quoque referri debet, quod  
majori diligentia animadverti potest arboris po-  
sitis, ita ut illa pars arboris, quae in seminario  
versus orientem solem conversa fuerit, rursus eam-  
dem positionem in transplantando recipiat. Jam  
antiquis temporibus haec cautio adhibita est, et a  
rei rusticae scriptoribus commendatur, uti patet  
ex hisce verbis COLUMELLAE: »Omnes arbusculas  
priusquam transferantur, rubrica notare convenit,  
ut, cum serentur, easdem coeli partes aspiciant,

quas etiam in seminario conspexerant: alioquin frigore vel calore laborabunt ab iis partibus, quas praeter consuetudinem sub alio tractu expositas habuerint" (1). Hodieque vero hac de re agriculturae amatores dissentiunt. Nonnulli judicant in serendis cujuscunque generis et magnitudinis arboribus hanc regulam observandam esse: alii contra ea habent illam pro minus necessaria cautione; quin etiam non desunt, qui contendant plane contrariam viam ineundam esse, inter quos referendus est peritissimus STEWARD (2).

Ob hanc igitur opinionum disensionem mihi haud a re alienum videtur paucis verbis exponere, cur illae rationes, quas prioris sententiae sectatores afferunt, aliis displiceant. Hi nimirum dicunt, quum arbor in parte septentrionali tenuiora ligni strata habeat, et contextus item illâ in parte tenuior sit, atque vasa ac cellulae minorem habeant diametrum, idcirco etiam motus succorum consueto more locum habere nequire, et arborem propterea tristiorem fieri:

---

(1) Vid. COLUMELLA, liber de arboribus. Cap. XVII.

(2) H. STEWARD, the planter's guide, Lond. 1828.  
A. P. DECANDOLLE, phymologie végétale, II. p. 1040.



debere, siquidem ipsa naturae suae contrariam positionem translatione accipiat. Verum haec argumentatio non satis firma ac certa videtur. Truncus enim illâ in parte minus extendetur et tenuiora ligni strata habebit, in qua minor numerus ramorum invenietur, sive hoc sit versus septentriones, sive versus meridiem; et quod porro ad id attinet, quod contextus arboris in parte septentrionali tenuior sit, et vasa et cellulae minorem ambitum habeant, minime anatomicis fundamentis nititur, imo potius his contrarium videtur. Interim tamen praecipua causa, cur in transplantandis arboribus observatio pristinae positionis commendatione digna sit, haec esse videtur, quod rami, imprimis juniores, qui soli expositi fuerunt, si postea contrarium locum obtineant, magis obnoxii sint frigoribus. Hinc autem facile intelligitur, hanc cautionem majoris momenti esse in majoribus arboribus, quam quidem in arbusculis, quarum ramuli facilius ad unum omnes solis calorem accipere solent.

*Quinto loco* potest agricola, qui seminario proprio non caret, optimas quasque in suo genere arbores semper seligere. Quod profecto hand exigui pretii

res est, siquidem a majore vel minore arbusculae transferendae bonitate omnis culturae spes pendet.

Primum enim jam potest magnum discrimen animadverti in tenerrimis plantis, quam primum modo ipsae e terra prodierunt. Omnes plantae e malis seminibus ortae, aut quae tempore germinationis laesae sunt, non satis virium ad convalescendum habent, et jam cito intereunt. Plantae autem quae comprehendunt, multum adhuc a se invicem discrepant, si ad illarum incrementa respicias. Aliae laete succrescunt, aliae tarde. Quae minus prospere procedunt, illarum incrementa in dies minora erunt: impedimenta in transponendis arboribus obvia difficulter perferent, et, ubi transpositae sunt, per omne reliquum tempus minus prospere crescentes reperientur. Quaecunque enim arbor, quae a prima origine sua infirmior et deterioris naturae est, semper talis manebit, etiamsi terra, aër et aliae causae, quantum queant, ad ipsius incrementum conferant.

Quicumque igitur sua constituit seminaria, potest omnia ista pejoris conditionis arbusta amovere, et non nisi bona ad transponendum adhibere, modo curet, satis ampla habeat seminaria, quae arbustis abundant. Longe aliter vero hoc suae habet cum

arboratoribus, qui satas a se arbores aliis vendunt. Horum interest, ut tam malas quam bonas arbusculas, si possint, vendant. Nec raro harum rerum non satis periti emtores ab istis lucri cupidis venditoribus decipi solent, praesertim quum saepe admodum difficile sit, in crescendo remanentes et deterioris naturae arbusculas a bonis secernere.

*Sexto loco*, arbores in propriis seminariis majiori cura et studio effodi possunt.

In universum agriculturae studiosis nondum satis persuasum est, diligentem arboris effossionem quam plurimum conducere ad arboris incrementa. Nondum satis diligenter advertitur, ut arborum radices quam minime laedantur, et parsimonia in radicibus integre servandis collocanda arboratoribus vulgo nimis molesta et dispendiosa esse solet. Quicumque igitur persuasum habent, a majore minorive laesione radicum magnam partem pendere, utrum arbor laete succrescat et ampliora incrementa capiat, nec ne, iidem illi fere numquam observabunt, arbores pretio paratas debitâ diligentia effossas esse. Infra, ubi de arborum effossione proprius dicendi locus nobis erit, de utilitate hujus negotii fusius loquemur.

*Septimo loco*, quoniam arbusculæ<sup>•</sup>, transvehendo in alium ex alio loco, plerumque plus minusve laeduntur, facile intelligere possumus, hoc periculum non tantum esse in arboribus, quas e seminariis nostris desumimus, quam in illis, quae in locis procul a villis nostris succreverunt, et ad nos pervenerunt vecturâ.

Tunc enim saepius possunt arbusculae, aliis in locis deponendae, facile una cum gleba effodi et in locum destinatum transportari. Quo fit, ut radices suam positionem retineant, nec tam cito aut laedantur, aut succos suos amittant. Quis autem non videat, si hoc diligenter animadvertatur, arbores transplantatas citius comprehendere, nec in crescendo multum retardari? Quin etiam, si arbores sine glebis effodiuntur, tamen minori periculo expositae sunt illae, quae e propriis seminariis sumuntur. Locus enim in propinquo est, et transportatio semper sub custodia domini fieri potest. Quod longe aliter sese habet in plantis pretio paratis, quarum transplantatio relinquitur hominibus, quorum parum interest, utrum arbores intactae et illaesae maneant, an vero corrumpantur et laedantur.

Nonnumquam etiam arbusculae e longinquo ad

nos devehendae, et ex alio in alium currum, aut ex alio in aliud navigium transportandae sunt. Hac locorum permutatione saepe evenire solet, nisi summa diligentia adhibeatur, ut aut radices laedantur, aut surculi confringantur, aut cortex trunci corrumpatur, aut alia quaedam calamitas arbusculis accidat. Item fieri potest, ut arborum translatio impediatur inexpectato frigore. Saepe enim accidit, ut navigium glacie nimis cito circumdatum ad locum destinatum pervenire nequeat, et arbusculae idcirco aliquot hebdomades in navigio permanere debeant, et ex ista permansione multum detrimenti capiant. Sed fac, navigium arboribus completum glacie non includi, tamen frigus nocturnum tempore autumnali aut vernali [quo tempore arbusculae praecipue ex aliis in alia loca transvehuntur] arboribus in superiore parte navigii positis nocere potest, quod illarum radices non satis studiose intra tabulata navigii continentur.

*Octavo loco*, magnum item emolumentum e proprio seminario percipiendum in eo situm est, quod arbores quam citissime transplantari possunt. Nihil enim magis obest arboribus, quam quod ip-

sarum radices nimis diu extra terram remaneant; si quidem in tali statu fibrae radicum, quae succos ad crescendo necessarios e terra sugunt, arescere et vim suam, in succis hauriendis positam, amittere solent. Quod ubi locum habet, arbor neque necessarios humores et succos percipiet, neque valde gemmascet, et propterea minus laete suo tempore frondescet, et pauciores radices aget; quae omnia arboris incremento quam plurimum obsunt.

*Nono loco*, huc insuper accedit, quod plantae ex aliorum seminariis sumtae majores expensas exigunt, partim quia arborator illas non sine lucro vendit, et partim quia vectura plerumque sumtuosa est. Atque ideo etiam omnes arbusculae emtae promiscue plantari solent, ut ne, acerbo delectu habito et rejectis malis, residuae etiam cariores fiant. Quin etiam nonnumquam vel ob paucitatem arborum in seminariis arboratorum, vel quod nimis multae simul ab his requiruntur, majori pretio emi debent.

*Ultimo loco*, etiam nonnulla dicenda sunt de discrimine commodorum, quae ex proprio semina-

rio percipi possunt solâ ratione habitâ eorum, quae ad arboratorem sive venditorem arbuscularum spectant.

Hujus enim interest, ut intra brevissimum temporis spatium habeat quam plurimas arbusculas, quum contra ea, qui suum habet sibi proprium seminarium, magis curet, ut, spretâ multitudine, suae arbores bonitate excellant. Arborator suas alere solet arbores in loco undique bene septo, humo molliori, et bene stercoreato, et minus curat, ut arbusculae crassiores fiant, quam ut proceriores evadant, quippe quod tales arbores meliores esse videntur, quam re vera sunt, et ipsi insuper occasionem praebent ad majorem arborum copiam in minori spatio alendam, ne dicam ipsum hac calliditate emtores saepe speciosioribus arbusculis decipere. Quae omnia contraria sunt commodis emtorum, quoniam ejusmodi arbusculae rarius expectationi de ipsis conceptae satisfacient. Plerumque enim quam lentissime crescunt, et multo tempore ad comprehendendum et convalescendum indigent.

Atque ubi ad haec omnia animum diligenter advertimus, unicuique luce clarius patebit, nihil

magis cordi esse debere agriculturae studioso, quam sibi bona seminaria comparare, idque non modo ob causas multiplices, quarum praecipuas enumeravi, sed inprimis etiam ob hanc, de qua proxime sequente capite agam.

---



## CAPUT IV.

### DE PRAECIPUA CAUTIONE IN SEMINARIO CONSTITUENDO ADHIBENDA.



In faciendis seminariis non debemus parcere solo. In universum enim nimis arcte seminaria fieri solent. Hinc sequitur I. ut plantae minus cito crescant; II. nimis cito in altum producantur; III. non sine magna laesione effodi possint, et IV. post transportationem in alia loca majoribus difficultatibus expositae sint. De quibus singulis nunc jam videamus.

Primo loco arbores, ut dixi, *minus cito crescent.*

Quod si enim arbores in seminario tam spissae consitae sunt, ut terra omnibus necessaria alimenta praebere nequeat, omnes conjunctim minora incre-

menta percipiunt. Quam primum enim aliquot arbusculae in loco definito justum numerum excedunt, omnes ideo detrimentum quoddam capiant, et in crescendo retardentur, necesse est. Quamvis autem fiat, ut quaedam prae caeteris emineant crescendo, tamen reliquae eo magis retinebuntur, et ipsas robustiores privabunt necessariis nutrimentis, atque sic his etiam nocebunt. Quocirca necessarium est, ut in tali causa debiliores cito effodiantur, aut omnes in alium locum transplantentur. Sin autem hoc suo tempore locum non habuit, tunc in posterum videbimus, illas arbusculas habere paucas radices, durius lignum, breves et flexos ramos, parva folia et corticem citò rimas agentem nec raro obtectum musco. Quae omnia tristioris conditionis signa sunt. Praeterea eadem hae e seminariis sublatae arbusculae, post translationem suam in aliam terram, adhuc diu lentissime succrescent. Atque hoc vix aliter fieri potest. Nam ejusmodi arbusculae habent admodum paucos ramos et paucas radices, quippe quod radicum major minorve multitudo e majore vel minore ramorum frequentia pendet. Ob paucitatem vero radicum accipit arbor minorem succorum copiam. Hinc

fit, ut etiam folia sint in tali arbore minora, et haec suas functiones minori cum efficacia exercere queant. Atque propterea motus succorum in huiusmodi arboribus tardior est, et strata ligni nimis compacta fiunt: unde postea adventantes succi majora impedimenta inveniunt, quae incremento arboris quam plurimum nocent.

Secundo loco attuli, *arbusculas nimis cito in altum produci.*

Arbores dense satae magis in altitudinem, quam in ambitum crescunt. Si fertilitas terrae tanta est, ut arbores satis superque per illam alantur, possunt, quamquam spisse satae, tamen illae arbusculae cito succrescere.

In densis enim arbustis moriuntur cito rami laterales; partim quod folia, defectu radiorum solis, functionibus suis non recte uti possunt, nec rami necessaria alimenta accipiunt, et propterea, exorto frigore minimo, cito intereunt; partim quoque quod gemmae in axillis ortae per functiones foliorum retardatas debito nutrimento caruerunt. Contra ea in cacuminibus, ubi omnia folia soli exposita sunt, tam evaporatio succorum, quam elaboratio

eorundem majori cum vi progreditur, quod motui succorum prodest, si quidem radices ad praebendos novos succos stimulantur, dum praeterea succi, qui antea in ramos laterales penetrabant, nunc, horum interitu, saltem in initio adscendere pergunt, seque ad arborum summitates convertunt.

Sub ejusmodi faventibus causis minime mirandum est, cur arbusculae cito longitudine excellant et pulchram speciem externam adipiscantur. Interim tamen hae altitudine nimis conspicuae arbusculae, successu temporis, varias ob causas lentius crescent. Primum enim folia in arboris comâ nimis a radice remota sunt. Quae distantia motum succorum nimis impedit. Deinde gemmae rarius explicantur. Hinc etiam multiplicatio radicum minor erit, ita ut propterea quoque magis exigui succi arboribus afferantur. Quae omnia conjunctim sumta efficiunt, ut arbores necessario tarde crescant, et huic malo tantummodo postea summa fertilitas terrae, in quam arbores transferantur, succurrere queat.

Praeterea arbusculae nimis procerae, aliis in locis dispositae, magis tempestati et nivibus obnoxiae erunt, eamque ob causam facilius rectam positio-

nem deserent, vel etiam in superioribus partibus venti vehementiâ frangentur. Porro si illarum tenuitas tanta est, ut se ipsae sustinere nequeant, adminiculis opus est, quibus alligentur. Verum hoc non modo dispendiosum est, quam primum numerus plantandarum arborum major est, verum etiam incremento arborum obstat, quia ex observationibus botanicorum hodieque unicuique satis persuasum est, motum arborum ventis excitatum incremento illarum valde utilem esse. Unde sequitur, arbores adminiculis alligatos in crescendo remanere.

Tertio loco dixi, *arbusculas non sine magna radicum laesione effodi posse.*

Quam primum arbusculae dense satae sunt, tunc earum radices ita se implicant inter se, ut, si tales arbores effodimus, radices necessario quam maxime laedantur, et fossores illis, ut debeat, satis parcere nequeant.

Quartum incommodum, quod attuli, hoc fuit, *quod arbusculae post transportationem in alia loca majoribus difficultatibus expositae sint.*

Tempore hyemali enim novus locus, in quem translatae sunt, nimis frigidus est: qua de causa non tantum multi rami, inprimis tenuiores, interibunt, verum etiam recentiora ligni strata frigescent. Contra ea vero tempore aestivo nimius calor solis trunco nocebit, ita ut cortex, in partibus soli expositis, ab ipso ligno sese separet.

In qua utraque causa arbores diu contristabuntur, et, quamvis non omnino intereant, tamen diu sentient incommoda, quae ex nimis densa plantatione in seminariis originem suam traxerunt.

Nonne igitur haec enumerata incommoda tanti momenti sunt, ut agriculturae studiosi illa ampliori seminario antevertere debeant? Nemo hoc facile negabit. Attamen quoque evitare debemus, ut ne e Scylla in Charybdis incidamus. Nam nimis late extensa seminarii area etiam sua incommoda afferre solet. Itaque ante omnia id agere debemus, ut plures arbusculas uno loco non seramus, quam fertilitas terrae commode alere queat, nec non ut singulae arbusculae tanto a se invicem intervallo distent, quantum requiratur, ut unaquaeque separatim crescere possit. Praeterea curandum, est,

ut eadem arbusculae, si ex alio in alium locum transvehuntur, justo a se invicem spatio iterum disponantur, ne rami intereant. Quam primum autem rami inter se implicantur, denuo latius disponi arbores oportet.

Multi sunt, qui putant, arbores non satis altas fore, et illarum truncos nimis cito brachia accepturos, si rami se invicem non implicant. Verum levis hic timor est. Arbor quaevis magnum truncum faciet, et proceritate insignis erit, modo bene crescat, et radices suas sine ullo impedimento extendere queat. Atque si truncus forte nimis cito in diversos ramos abeat, possumus isti malo succurrere amputatione ramorum terminalium. Quin etiam motus succorum potest quodammodo adjuvari et versus summitatem arboris dirigi ramorum nonnullorum amputatione; attamen in hoc negotio necessaria cautio adhibenda est, quod nimia amputatione effici solet, ut arbor nimis alta fiat, et sic in ista modo commemorata incommoda incidat.

---

## CAPUT V.

### DE CURA IN PRAEPARATIONE TERRAE ANTE ARBORUM SATIONEM ADHIBENDA.



Bona terrae praeparatio imprimis requiritur in sylvis aerandis, et vel sic tamen illa saepissime negligitur, idque partim ut sumtus evitentur, partim quod in quibusdam terrae generibus illa minus necessaria judicatur. In universum vero statuendum est, ab hoc opere prosperum eventum sylvarum praecipue pendere, praesertim quum terra ad arbores producendas per se parum idonea diligente praeparatione admodum fertilis fieri, et arbores laete crescentes producere queat. Egregium hujus rei exemplum praebet nobis vir agriculturae studiosus TE GEMPT, quod ideo magis etiam animadver-



sione nostrâ dignum est, quia comparationem continet duorum agrorum ejusdem speciei et iisdem arboribus satorum, sed qui antea diversis modis ad arbores recipiendas praeparati erant. Duos juxta se positos agros quum destinavisset ad alnos recipiendas, horum alterum aratro tantum convertibat, alterum vero palâ in altitudinem duorum pedum effodiebat, ita ut arena, ut ita dicam, pura supremum locum occuparet. Utrumque agrum complebat eodem modo arbusculis alneis, atque sane jam cito animadvertebatur magnum discrimen ratione incrementorum, quae utriusque agri arbusculae capiebant. In illo agro, quem effodi jusserat palâ, omnes arbusculae laete crescebant, quum contra ea in altero agro, qui tantum obiter aratro conversus erat, quarta pars satarum arborum interiret. Hinc in posteriore agro non tantum majores sumtus requirebantur, quia novae arbusculae denno e seminariis in illum agrum transferri debebant, sed ipsae etiam arbusculae non simul succrescebant, sed aliae super alias eminebant, quod damnosum erat, si quidem proventus hujus agri tertiâ parte minor erat, quam alterius, in quo satio novarum arbuscularum necessaria non fuerat: qui proventus et in

posterum eadem ratione ab altero discrepare solebat (1).

Ex his adparet igitur, quantum lucri bona terrae praeparatio agricolae afferat. Atque in universum tamquam norma agendi assumi potest, arbores eo laetius et citius crescere, quo altius et diligentius terra elaborata sit.

Quin etiam in plantandis pinubus bona terrae praeparatio minime supervacanea habenda est, etsi nonnulli putant, hoc operae pretium non esse, et plantas quovis fere loco cum eodem successu deponi posse. Nuper autem recte animadvertit diligens agrorum cultor in comitatu Zutphaniensi habitans, unam ex causis, cur in patria nostra tam raro bona pineta inveniantur, esse in eo querendam, quod terra ad plantas illas recipiendas non satis bene praeparetur (2). Nonnulli putant elaborationis hujus sumtus nimis magnos futuros, quod tamen secus

---

(1) B. TE GEMPT, *Over het aanleggen van bosschen; uitgegeven door de Maatschappij van Landbouw te Amsterdam*, 1831. bladz. 22.

(2) Vid. *Over den aanleg en de bewerking van woeste gronden voor de hout-cultuur, voor zoo ver dezelve van een gelijksoortigen aard zijn, als die in het graafschap Zutphen, worden gevonden*. Zutphen, 1836. bladz. 52.

est. Nam si pinus plantare volumus, terra tantum frangenda est, qui labor non ita magnos sumtus requirit. Praeterea animadvertendum est, ad has pinus plantandas posse sumi terram sterilem, et ad aliorum generum arbores proferendas minime aptam (1). Non autem silentio praetereundum est, reperiri in nostrâ patriâ nonnulla loca, quae minime moveri debeant. Ejusmodi terra est illa, quae constat ex arena mobili, cui vel minima motio causam dispersionis praebitura esset.

Plurimas ob causas necessarium esse potest, ut terra vertatur, frangatur, aut alio quovis modo diligenter subigatur, quoniam haec cura magnam vim excercet in arborum faciliorem comprehensionem et subsequencia incrementa.

Primum inferior pars terrae, si strata durioris materiae continet, frangi debet. Saepe enim acci-

---

(1) Quae de pinibus dixi, spectant ad illarum plantationem. Nam semina pinuum semper spargenda sunt in locis incultis, quoniam quam primum seruntur in locis subactis et terra molliori, radices succrescentium plantarum aut vento facilius terrâ nudabuntur, aut frigore terrae suble-  
vabuntur: quae utraque calamitas ejusmodi est, ut arbus-  
culis interitum afferat.

dere solet, ut arbores primis annis optime crescerent, sed mox crescere desinant, et contristentur. Nonnumquam etiam videmus arbores quidem sanas et incolumes manere, verum non altiores fieri, sed tantum ramos suos in latitudinem extendere. Quod plerumque locum habere solet, quando radices strato duro impediuntur, quominus altius in terram descendere queant. Hoc apud nos in terris arenosis plerumque accidere solet, quoniam sub istis talia strata vulgo latent. Atque idcirco non modo pinus in sylvis desinunt crescere, ipsarumque trunci incurvari solent, etiamsi densa positione sua quasi cogi videantur ad se in altitudinem porrigendas, verum etiam quercus aliaeque arborum genera nimis cito in ramos diffunduntur, quam ut proceritate excellere possint. Huic incommodo plerumque student agricolae succurrere abscindendis ramis: quod tamen expectationi minime respondet.

Ex his autem dictis perspicui potest, imas terrae partes multum conducere ad vigorem truncorum quasi exhilarandum. Hujus rei egregium exemplum exhibet clarissimus SCHULTZIUS. Dicit enim se vidisse pomarium, in quo rami omnium arborum sese in latitudinem extendissent, nec quisquam illorum

supra reliquos eminuisset. Atque deinde addit, causam hujus rei hanc inventam fuisse, quod sub fertili terrâ ad altitudinem duorum pedum lateret stratum glareosum, quod effecerat, ut radices sub terra eodem modo, quo rami supra terram, non nisi in latitudinem prorepeissent. Denique, quod inprimis animadversione dignum est, refert, sublato isto strato glareoso, arbores denuo plantatas esse et ab eo inde tempore altiores fieri coepisse (1).

Strata ista, quae arboribus in crescendo nocent, varii generis sunt. Modo constant arenâ et oxydo ferri, modo argillâ eodem oxydo mixtâ; modo etiam compactâ arenâ tenuiore, aut glareâ atque aliâ materiâ. Omnia autem illius conditionis sunt, ut non modo radicibus obstant, quominus hae transitum per ista strata aperire sibi possint, verum etiam praecipue ut aquam in se non recipiant: quo fit, ut terra, quemadmodum dicimus, saporis acidi fiat, quia acidum humicum non ut vulgo cum *terris* et *alcalibus* sese conjungit, sed aliis acidis, v. c. acido acetico et phosphorico admisce-

---

(1) C. H. SCHULTZ., *Die Natur der lebendigen Pflanze*. Berlin, 1823. I. 175.

tur, quae a radicibus cum acido humico hauriuntur, et sic arbori non modo nocent, sed certum interitum praeparant.

Quum istiusmodi compacta strata quinque aut plures pedes alta jaceant sub terrae superficie, eorum incommoda antevertere possumus, modo radicem palarem amputemus, et sic radicibus occasionem praebeamus sumendi positiones planas. Nam ubi hoc tempestive fecerimus, tunc demum ista strata arbori obesse poterunt, quando haec ad illum maturitatis gradum pervenerit, ut cum lucro effodi possit. Sin autem ista strata superficiem terrae propius attingunt, omnino diffringenda sunt, etiamsi in illis locis non nisi pinus plantare in animo habeamus.

Secundo utile est, si strata diversae sunt speciei, ut haec inter se commisceantur.

In variis patriae locis humus composita est ex diversis tenuioribus stratis, quae saepius multum a se invicem differunt. Haec si non moventur, potius arborum vegetationi obesse, quam prodesse videntur. Simul atque vero haec strata fracta et inter se commixta sunt, haec ipsa mixtura incrementa arborum adjuvabit. Aquae enim, quae modo in

humum penetrare poterant, modo autem hic illic retinebantur, in ejusmodi bene praeparata terra sursum et deorsum sese pro libitu convertere possunt. Si multa pluvia de coelo in terram ceciderit, aqua facillime per hanc elaboratam terram descendet, atque contra ea temporibus siccis fontes subterranei minori cum negotio necessarios humores huic terrae praebeant. Unde sequitur, ejusmodi subactam terram nonnisi difficulter vel exsiccari aut uliginosam fieri.

In primis quoque requiritur, ut terra circumfodiatur, aut ut altiores scrobes fiant, si nimirum superiores et inferiores humi partes plane diversae naturae sint, si v. c. sub terrae argilloso superficie arena proxime latet. In tali enim casu videntur radices haud facile ex terra argillosa in arenosam se extendere: nam plerumque in latitudinem porriguntur, quam primum arenam attigerunt. Quod ubi locum habet, radices non satis amplum spatium habent, in quo prorepere queant, et propterea etiam arbores sensim sensimque contristabuntur, et musco obteguntur. Ubi vero radices semel in terram arenosam descenderunt, tunc arbores saepissime laete crescunt, ita ut nemo facile suspicetur, ipsas

in tam diversae naturae humo positus fuisse. Quo-  
circa nemo dubitabit, quin utile sit, ut humus,  
ubi arenae proxime superimposita est argilla, ibi  
effodiatur, et haec ambae species terras bene com-  
misceantur, ut sic radices facilius ex alia in aliam  
terram transeant.

Tertio utile est humum subigere, ut mollior fiat  
et sic magis idonea sit ad arbores citius et melius  
proferendas.

Certum enim est, arbores in molliori terrâ melius  
crescere, quam in nimis compacta ac dura, licet  
haec priore fertilior sit. Hinc fit, ut arbores, in  
fossis terrâ oppletis, plantatae, aut in locis, ubi  
terra exaggerata est, citius crescant. Quippe quod  
aër magis per illam penetrare potest, eoque com-  
modo facius citius dissolvitur, et cum *terris* con-  
iuncta, inque aquâ soluta, radici nutrimentum  
praebere potest: quum praeterea aër in aqua con-  
tentus unâ cum hac a radicibus attrahitur, et oeco-  
nomiae totius arboris hand leve emolumentum adferat.

Si terra sicca est, aditus aquae pluviae promove-  
tur et altius descendere potest, quam primum sci-  
licet illa terra antea bene culta est. Quo altius



etiam illa aqua in terram penetrare potest, eo altius etiam nutrimenta in terram descendent. Contra ea si terra humida est, in illo quoque casu et re agricolae est, ut ipse terram emolliat laborando. Multi sunt, qui putant, in locis depressis et humidis nil aliud requiri, nisi ut solum afferendâ novâ materiâ majorem altitudinem accipiat; atque idcirco per certa intervalla faciunt fossas, et inde proveniente terrâ utuntur ad solum exaggerandum. Verumetsi ejusmodi exaggeratio valde commendabilis est, tamen radices, ubi usque ad superimpositae terrae fundum pervenerunt, in crescendo impediuntur, et praeterea, licet omni adhibito studio, solum nimis humidum mansisse reperietur. Longe aliter vero res sese habebit, si ante exaggerationem prius ipsam solum in altitudinem duorum vel trium pedum vertatur. Tunc enim solum facilius liberatur aquâ nimîâ, et arbores incrementis suis impensas adhibitas compensabunt.

Hucusque vidimus justam elaborationem terrae magna emolumenta agricolae afferre. Nunc igitur adhuc paucis indicabimus, quo tempore haec elaboratio imprimis fieri debeat, et de utilitate, quae

ex eo redundat, ut terra aëri atmosphaerico aliquamdiu exponatur.

Multi tunc demum terram circumfodere et scrobes facere solent, quando in eo sunt, ut arbores statim plantare velint. Haec agendi norma merito a multis culpatur, quod nihil arborum incrementis plus prosit, quam quod terra antea aëri, pluviae, calori, frigori que exposita fuerit. Per haec omnia terra fit porosa, et in illa contenta *humus* solubilior, et solum fertilius. Atque idcirco etiam noxia est illa agendi ratio, per quam terra statim post circumfossionem complanari solet. Praestat ut in illo statu maneat, in quem fodendo venit, atque glebae non conterantur, sed ita, ut sunt, aëri tradantur, quod per id et calor et frigus altius in humum transeunt, et sic terra magis emollitur.

Quo longius tempus terra perfossa aëri exposita manet, eo melius arbores postea vigeunt. Unde sequitur, utile esse, ut terra tempore autumnali fodiatur, et proximo demum tempore vernali in eâ arbores deponantur, aut, ut tempore vernali terra fodiatur, si autumnali arbores plantare velis. Quinetiam utilius est, ut terra per totum annum post fossionem immota maneat. Praeterea autem etiam

hoc animadvertendum est, fossionem terrae in locis arenosis, praesertim quum terram perfodere velis usque ad aquae fontes, tempore aestivo institui debere, quod illo tempore hi fontes altius sub terra sedent, et propterea major pars arenae fontinalis e profunditate protrahi potest, atque satis constat hanc e profundo haustam arenam inter fertilissimas terras referendam esse. Secus autem sese res habet cum terrâ argillosâ, quae aestate nimis dura fit, et propterea inprimis illis anni mensibus fodienda est, in quibus terra adhuc humida est.

Pro diversitate terrae et arborum etiam diversa illius praeparandi ratio necessaria est. Si terra dura et compacta est, necessario quidem major cura et diligentia in laborando requiritur, quam si terra naturâ suâ rarior est: interim tamen etiam ratio habenda est plantandae arboris. Quod si enim locum pinis plantare velis, illius loci solum tantummodo frangendum est, sed si alius generis arbores in eodem illo loco velis collocare, idem illud solum ita perfodiendum est, ut illa intus latens arena fontinalis e profundo extrahatur, et superiorem locum

occupet; quin imo ejusmodi elaborationem utilitate sua in plantandis populis non carere, affirmavit harum rerum peritissimus vir STARINGUS (1).

In terra argillosa, cujus solum durius est, fodiendi labor cum majori difficultate conjunctus est: sed quoniam illa terra in universum naturâ suâ fertilior est, idcirco alta terrae perfossio minus necessaria haberi solet. Quod si vero quis istiusmodi laborem subterfugere nolit, se non frustra laborasse postea animadvertet.

Quicumque in terra argillosa caeduas sylvas plantare sibi proponunt, terram arando vertere, inque ea statim arbusta conserere solent. Tali in casu arbusta quidem bene crescunt, sed multo laetius tamen hoc fieri solet, si terra bene subacta et palâ circumversa est. Arbusta sic non tantum melius comprehendunt et crescunt, sed densiores truncos praebent, et majorem ligni copiam suppeditant.

In universum opus est, ut terra altius perfodiatur, si arbores serere volumus, quarum radices in terram altius penetrant: atque idcirco quercus, fagi et plmi

---

(1) Vid. A. C. W. STARING, *over het aanplanten van Amerikaanse Populieren*; *Vriend des Vaderlands*, 1834 N<sup>o</sup>. 12.

requirant terram altius perfossam, quam fraxini, populi et salices. Duo haec posteriora genera, populi et salices, plerumque plantantur in terra, etiamsi nulla soli praeparatio locum antea habuerit; ope pali in terra fieri apertura, in eaque talea collocari solet; praeterea in illo opere neque animadvertitur, an cortex in inferiore parte taleae a ligno separatur, neque an terra circum taleam bene compacta sit, quin etiam subinde ipsae taleae laeduntur, quod terra instrumentis vehementius calcatur, et circum taleas comprimitur. Et quandoquidem haec arborum genera facilius crescunt, idcirco etiam in illis plantandis minor cura adhibetur: sed experientia tamen etiam docuit agricolas, nimiam in plantando adhibitam levitatem in causa fuisse, ut plantatio male succederet, aut arbores certe minus cito crescerent. Quoniam vero hae arbores citius quam aliae crescere solent, et intra breve temporis spatium sortem, ut ita dicam, cum usuris reddunt, idcirco plantatio debita diligentia institui, et potius scrobes justae altitudinis et latitudinis fieri debent.

In fodiendis scrobibus animum debet agricola advertere ad diversas terrae species, et singulas a se invicem separare, ut in ipsa plantatione radices

arborum possint circumdari terrâ meliore et fertiliore. Quod si autem superior terra mollior est, et magnam copiam *humî* continet, ita ut verendum sit, ne pluvîâ abluatur, operae pretium est illam minus fertili terrâ obtegere. Sin autem superior pars terrae caespitibus constat gramineis, tunc illa materia conterenda et aggeranda est, ut illae caespites frigore et humiditate intereant. Certe hoc inprimis evitandum est, ut in scrobibus nulli reperiantur caespites, quod illi lente putrescunt, et sic radicibus recens plantatarum arborum detrimento sunt.

---

## CAPUT VI.

### DE EVELLENDIS ARBORIBUS.



Summi momenti est arbores ex alio in alium locum plantandas summâ diligentîâ evellere. Receptio enim succorum fit radicum extremitatibus, sive illarum fibrillis. Quo magis nunc hae fibrillae evulsione arboris imminutae sunt, eo etiam certius arbusculae plantationis noxias sequelas prae se ferent. Si arbores sine detrimento radicum evellere possumus, tunc omni tempore anni illa plantatio institui potest, et arbores jam frondescentes ex alio in alium locum transportari possunt, modo solum, humiditas et aliae circumstantiae quaedam non impedian, quo minus arbores comprehendere possint. Admodum noxia itaque est multorum agendi ratio, qui arbusculas juniores in areis po-

sitas manu extrahunt, neque ullo instrumento utantur, quod radices illa extractione admodum laedi solent, etiamsi solum humidum sit, et hominum conaminibus facilius cedat. Radiculae enim isto modo aut parte corticis suae privantur, aut adeo abscinduntur. Multo melius est juxta areas fodere scrobem tam alte, quam alte arbuscularum radicae in terram penetraverint, et has deinde arbusculas in illam dimittere.

Si fieri potest, ut arbusculae cum glebis effodiantur, hoc omnium optimum est. Potest autem id facile fieri in minoribus arbusculis, praesertim quando locus, ubi rursus deponi debeant, haud procul abest. Pinus v. c. quatuor vel quinque annorum sine magna difficultate cum glebis effodi possunt. Quod ubi agricolae facere volunt, utuntur certo quodam genere palae concavae, quam circum arbusculam terrae infigunt quam altissime, et ita dirigunt, ut gleba undique a solo separata formam coni accipiat, et omnes radices integre servantur.


Sin autem arbores majores effodere volumus, et fieri omnino nequit, ut omnes radices simul sine ulla laesione e terra evellantur, ratio postulat, ut terra latius circum arborem effodiatur, et radices



longiore intervallo ab trunco nudentur. In universum vero pro certo habere possumus, effossionem arborum nimis arete circa truncum fieri, et propterea inprimis etiam majus tempus exigi, ut arbores in alium locum translatae denno crescant.

Praeterea arbores majores effodere, et ex alio in alium locum transferre integras, quidem harum rerum studiosi saepius periclitati sunt. Hoc ita faciunt. Circum arborem faciunt angustam quidem sed aliquot pedum altam fossam: hanc tegunt plancis, quibus terra injicitur, ut aër et lux ex fossa arceantur: deinde per diversa temporum intervalla terram circum arborem aquâ irrigant, ut ex residuis nec amputatis radicibus lente radicae undique prodire queant. Quae ubi satis copiosae factae sunt, tunc arbor cum gleba sublevatur, et sine magno interitûs periculo in locum destinatum transvehitur. Nonnulli etiam, nullâ factâ fossâ, simpliciter usi sunt serrâ, cujus ope radices majores circum arborem undique dissecuerunt, et sic arborem, ut ita dicam, coëgerunt, ut novas radículas illo loco ageret, ubi dissectio instituta fuerat. Si ista operatio tempore vernali peracta est, arbor sub autumnum transportari potest. Denique etiam

arbores majores tempore hyemali in alia loca transferri solent. Hanc translationem antequam instituunt, circum arborem fodiunt fossam: deinde sumunt aquam, quam glebae circumfundunt: et quando ista gleba frigore et aquae circumfusione satis congelata est, arborem in altum tollunt, et sic una cum gleba in locum destinatum facile transportare possunt.



## CAPUT VII.

### DE SERVANDA VEL ABCINDENDA RADICE PALARI.

**P**ositio radicum quam plurimum conducit ad arboris incrementum, quin etiam ipsius aetas magnam partem inde pendet. In universum statuere possumus, quod, quo altius unius ejusdemque generis arbores in humum penetrent, eo melius etiam arbor crescat et aetatem suam ferat. Omnes e taleis vel per circumpositionem propagatae arbores habent in superficie terrae magis haerentes radices, quam illae, quae e seminibus prodeunt, etiamsi ad eandem speciem pertineant. Hinc v. c. mori e seminibus prognatae illis praefèrendae sunt, quae taleis propagatae sunt, laetius crescunt et diuturnius vivunt (1).

---

(1) Vid. E. C. ENKLAAR, *De Friend van den Landman*, 1837. I. 131.

Hinc magni momenti est, ut agricola ad radicum diversitatem diligenter attendat, atque ab radicibus adventitiis probe distinguat primitivam, quae germinationis tempore una cum duobus foliis progignitur, quum contra ea illae adventitiae postea demum ex trunco vel ramo circumposito aut taleâ elici soleant. Primitivae autem radices ex eo dignoscuntur, quod directionem habent in proclive vergentem, quum adventitiae deredectionem habeant plus minusve planam sive horizontalem.

Verum etsi primitivae radices in universum positionem declivem habent, tamen nihilosecius hac in parte adhuc in ejusdem speciei arboribus magnum discrimen est, utrum scilicet radicem palarem habeant, an eâ careant. Si hae palares radices intactae manserunt, perpendiculariter in terram descendunt, et haud ita multas laterales radículas habent. Talis arbor majora incrementa prae se fert, cortex ejus diutius nitet, et sero tandem rimas agit, frons viridior est, et truncus altitudine et proceritate sua praecipue conspicuus est.

Haec porro commoda, quae radices palares arboribus afferunt, majora etiam fiunt, quod arbores, his praeditae radicibus, densius stare et succrescere

possunt, siquidem radices singularum arborum, utpote in terram rectius penetrantes se invicem sub terra non tam facile attingunt et detrimento sunt. Huc accedit, quod circum tales arbores, propter altioris situm radicis palaris, alia ligna caedua, sine ipsius arboris jacturâ, provenire possunt. Quicumque de hac re sibi ipse persuadere velit, ille oculos modo convertat in arbores, quae sua sponte in agris prodierunt, ut videat has omnes, quod radice palari non destitutae sint, multo minorem jacturam inferre segetibus vel plantis in ipsarum proximitate stantibus.

Quoniam igitur arbusculae, quae suas radices palares retinnerunt, laetius et citius crescere solent, quam illae, quae his privatae sunt, idcirco etiam nonnulli putant praestare in sylvis conserendis nonnisi glandibus uti: primum quod hoc modo minores sumtus faciendi sint, deinde quod arbores e glandibus prodeuntes et nondum transplantatae citius crescant. Nam contendunt post decem annos has arbores aequae magnas fore atque illas, quas septennes plantaveris et eodem decennio preterito sternas (1).

---

(1) Cf. hac de re eximiam dissertationem, *Over den aanleg en de bewerking van woeste gronden voor de hout-cultuur*. Zutphen, 1836. pag. 70 et seq.

Quum vero ob radicem palarem hujusque com-  
moda satio glandium inprimis digna sit, quae com-  
mendetur in sylvis caeduis faciendis, magis etiam  
eadem illa ratio commendari debet in ejusmodi syl-  
vis, quarum arbores velis ut ad justam magnitudi-  
nem et maturitatem perveniant. Nam experientiâ  
edocti novimus, sylvas, quarum arbores inde ab  
seminibus semper eodem loco manserunt, laetiores et  
excelsiores arbores proferre, et meliora ligna prae-  
bere, quam illas, quae ex plantatis arbusculis con-  
stitutae sint.

Hoc enim certe ita se habet in locis ubi terra  
argillosa magnam altitudinem habet, et radices  
quamvis alte in terram descendentes, semper ean-  
dem terrae speciem offendunt, vel etiam in locis  
arenosis, ubi diversa strata ejusdem generis sunt,  
neque modo duriora, modo molliora, reperiuntur.  
Quod si enim hâc locum non habet, amputatio  
radicis palaris valde utilis esse potest, et conser-  
vatio ejus haud raro arbori perniciosa foret.


In universum statui potest, radicem palarem am-  
putandam esse:

1°. quando terra, in qua arborem plantare volu-  
mus, non unius ejusdemque generis est, sed in

inferioribus ejus partibus reperiuntur strata turfosa, glareosa aut alius alterius generis.

2°. quando arbusculae, quae aut primo, aut secundo aetatis suae anno plantantur, non statim illum locum occupant, in quo semper mansurae sint.

Quas ob causas vulgo arbusculae, quam primum in seminario plantantur, aut in alia loca transferuntur, radice palari statim privari solent. Ista autem privatio etiam locum habere potest, ita ut arbores immotae maneant eo loco, ubi primum e terra prodierint, modo opera detur, ut pars amputata rursus cum viva cohaerere nequeat. Hoc certe in quercubus adhiberi felici cum successu potest.



## CAPUT VIII.

### DE RADICIBUS DECURTANDIS.



**R**adices decurtare, quando arbores ex alio in alium locum transferuntur plantandi causa, adhuc valde usitatum est. Dicunt enim radices circumcisas facilius et citius novas radículas agere, et per illas arbores quoque citius in novo loco haerere et firmari. Verum hanc opinionem unam ex praejudicatis esse, e sequentibus patebit.

Ortus radicum conjunctus est cohaeretque cum ortu foliorum. Quam primum arbor frondescere incipit, simul etiam radix crescere incipit. Ubi taleae sine foliis aut in terra infiguntur, aut in aqua collocantur, nullae reperientur radices, quam diu foliorum initia non conspiciuntur. Sic item arbor, si non ita crescit, ut ipsa incrementa in



oculos occurrant, non adipiscetur novas radices. DUHAMELIUS v. c. e terra extraxit complures arbusculas, quae modo aliquot exiguos surculos produxerant, atque radices illarum arbuscularum adhuc in eodem statu reperiiebantur, quam in quo tempore plantationis fuerant (1). Nec mirum. Nam radices tunc demum crescere et augeri incipient, quando arbor folia sua explicare coepit, et fibrae inde a foliis juxta ramos et truncum descendentes cursum suum in extremis radicum partibus finiunt. Quod si igitur radices amputatione breviores fiunt, necessario illa organa, quae arbori nutrimentum afferunt, item imminuentur, et per istam imminutionem etiam arbori minores humores afferentur. Hinc autem sequitur, ut numerus foliorum a radicibus nutritorum multo minor sit, et vicissim radicum explicatio et augmentatio coërceatur.

Apud nonnullos nititur hujus amputationis opinata necessitas hoc fundamento, quod putant, aliâ parte arboris vel plantae recisâ, alias laetius vigere. Sic v. c. amputantur flagella fragariarum,

---

(1) DU HAMEL DU MONCEAU, *la Physique des arbres*. Paris 1758, Tome II, page 101.

ut eo uberior fructuum sit proventus. Sic item decerpuntur flores solani tuberosi, ut tubera majora fiant. Ideo item solent nonnulli radices arborum valde truncare, quod opinantur fore, ut propterea major foliorum copia sit: at non secum reputant, radices sequelam esse originis foliorum, et eam ob causam amputatione radicum numquam foliorum multitudinem promoveri posse.

Itaque radices incidere atque imminuere non modo propterea nocet arboribus, quod hae non tam cito comprehendunt et crescunt, verum etiam quod ista per amputationem radicibus illata vulnera in universum toti arbori ipsiusque incremento obstare solent. Interim tamen negari non potest, hortulanos nonnumquam de industria radices vulnerare. Cur autem hoc faciunt? Ut arbores frugiferae copiosiores fructus proferant, etsi probe sciunt, se hac actione sua ipsi arbori ejusque incremento nocere, quippe quod multo pauciores succi crudi ad arborum superiores partes afferantur, allati vero et elaborati in iisdem illis partibus diutius haereant. Quâ commoratione longiore evenire solet, ut arbor uberiores quidem

gemmas frugiferas proferat, et e floribus fructus facilius proveniant, sed ipsa tamen arbor in crescendo remaneat atque adeo contristetur.

Porro ex illa radicum vulneratione alia item incommoda oriuntur. Sic v. c. vulneratae radices materias in se recipient, quae in radicum fibrillas penetrare nequeunt. Amputati rami recipiunt in se coloratos humores, quod fibrillae non faciunt. Et quoniam contextus radicum minus est compactus, organaque elementaria majorem habent ambitum, quam hoc in ramis truncoque locum habet, inde sequitur, ut amputatae radices multo facilius alienis materiis praegnantem aquam insugant, quo nihil potest esse arbori perniciosius.

- Praeterea ista radicum vulneratio ideo etiam noxia est, quod per eam residuae radicum partes saepe putredini exponuntur, siquidem radices ambiens oxygenium se ex parte conjungit cum ligni carbonio, quâ conjunctione solida ligni materia imminuitur, et aquarum penetratione sensim dissolvitur (1).

---

(1) Vid. A. P. DECANDOLLE, *La Physiologie végétale*. Paris 1832, Tome III, pag. 1300.

Huc insuper accedunt alia mala. Saepe videmus vetustos truncos communicare cum ramis suis initia futurae dissolutionis. Hinc v. c. magni interest in salicibus non detruncatis, utrum taleae desumantur ex arboribus exesis putredine, an vero a sanis, quum prioris generis taleae plerumque vestigia corruptelae jam in medio secum ferant. Eadem autem haec corruptela, quae truncis et ramis accidere solet, multo perniciosior est in radicibus, quando semel existere coepit. Nam organa ejus elementaria majorem habent magnitudinem, quam organa illa trunci, et praeterea minus sunt nutrita, ita ut minus contineant materias alienas. Hinc succorum motus celerior est, et putrefactio facilius sese per totam radicem extendet. Haec autem putrefactio radicum vulgaris res est, et multae arbores pereunt, etiamsi extrinsecus sanae videantur, solâ radicum inopiâ. Negari quidem non potest, varias causas ad hanc putrefactionem multa conferre, sed initia hujus mali saepe oriuntur, quod arbores, quo tempore plantabantur, quod ad radices suas, non satis sollicitè tractatae sunt.

---

## • CAPUT IX.

### DE DESCISIONE SUMMITATIS ARBORUM.

---

**M**ultis in locis usu receptum est, ut nulli longiores trunci, quam septem vel octo pedum plantentur, et illorum superiores partes una cum ramis lateralibus abscindantur. Haec ratio in patria nostra fere ubivis in plantandis ulmis observari solet: nonnullis vero etiam in locis idem fieri solet, quando quercus et fagi, nonnumquam etiam, quando salices non detruncatae (*schietwilgen*) plantantur. Quae tamen ratio agendi in universum comprobari non potest, et quae non nisi raro aliquam utilitatem afferre videtur. Ejusmodi cacumine suo privata arbor tunc demum frondescere potest, quando truncus sufficientes succos accepit ad formandas et explicandas gemmas. Simul cum ortu novorum

surculorum, etiam novae radices formantur, ita ut ad illud usque tempus, quo haec formatio locum habeat, omnis humorum receptio non nisi aut in radicibus per superstites fibrillas, aut per vulnera majorum radicum fiat. Itaque comprehensio arboris ab hoc ortu novarum radicum inprimis pendet. Saepe enim fieri solet, ut arbor cacumine suo destituta subsequente anno non rursus frondescat, quando antecedente anno aut paucos modo aut parvos tantum surculos protulerit. Causa hujus interitus arboris potissimum in eo quaerenda est, quod surculi aut non satis firmi, aut non satis numerosi erant ad producendas necessarias radices, atque vetustiores fibrillae vim suam absorbendorum humorum amiserunt, et intermortuae partes radicum vulneratorum item nullos humores recipere amplius queunt.

Ubi vero arbor, cacumine destituta, laete succrescere coepit, multos habet surculos, e quibus unus modo remanere debet tanquam primarius, dum reliqui passim amputandi sunt. Interim complures anni praetereunt, ante quam ille primarius surculus bonum truncum efficiat, et radices undiqueversus dilatentur. Nam hoc in re arboraria certum est, radices in

eadem proportionē, quā ramos, crescere, et illas se non posse multiplicare, quamprimum arbor non nisi tarde crescat. Atque hinc etiam evanescit illa a multis tam saepe laudata ratio, cur arbores tempore plantationis cacuminibus suis privari debeant, ut nimirum radices sic melius explicare se possint, quum isti multi perverse opininentur, succos, ad cucumina alenda necessarios, post horum amputationem, unice ad majorem extensionem radicū destinatum iri.

Porro animadverti, id quod vulgo fertur, non semper locum habere, amputationem scilicet cacuminum multum prodesse incrementis arbuscularum, quando tempore aestatis magna siccitas dominetur, quum contra ea superioribus annis post amputationem arbusculas ob nimiam siccitatem interiisse viderim. Causa hujus interitus haec est. Cacuminibus adhuc instructae arbusculae jam cito explicant verno tempore suas gemmas, arbor jam plena frondium est, et radices jam satis auctae sunt circa adventantem aestatis siccitatem, quin etiam tenuiores radicū fibrae jam altius in humum penetrarunt; quae omnia efficiunt, ut arboribus siccitas aestiva superiorum partium terrae minus

noceat. Quod longe aliter sese habet ratione arborum cacuminibus carentium. Hae arbores cum ramulis omnes suas gemmas amiserunt, et priusquam novae subortae sint, et arbor frondescere<sup>o</sup> incipiat, vernum tempus, subinde etiam adeo pars aetatis jam praeteriit, ita ut circa illud tempus siccitati exponantur, et defectu humorum gemmas evolvere suas nequeant.

Praeterea ista amputatio cacuminum ideo etiam noxia est, quod trunco per istam nimia vulneratio infligitur. Lignum, amputato cacumine, exponitur aëri atmosphaerico et illa expositio efficit, ut illud lignum circa vulnus trunco inflictum moriatur et sensim dissolvatur. Quod si arbor cito crescit, et ille primarius surculus, de quo supra dixi, cito cum trunco in unum coaluit, tunc potest illud arbori per amputationem illatum vulnus quidem cito obtegi et cicatricari, sed nihilo secius tamen ille semel vulneratus locus morbidus quodammodo manebit, et sequente tempore in causa erit, ut universa arbor languescat et ad interitum vergat. Multi quidem putant, vulnus arbori illatum innoxium esse, quamprimum illud cortice obtectum sit, sed iidem hi non reputant, si pars



mortua in ipsâ arbore lateat, et illa pars semperhumida maneat, tunc ipsam non modo lente dissolvi, sed etiam proxima quaeque sana ligna successu temporis item corrumpi.

Ad quae omnia si animum advertimus, amputatio cacuminum in locis apertis fere unice commendari potest, ut ne arbor vento nimis agitetur. Verosimiliter etiam illa amputatio tunc utiliter institui potest, si arbusculae supra modum radicibus privatae sunt.

---

## CAPUT X.

### DE RAMIS DECURTANDIS



**J**am antea diximus, in arboribus effodiendis summam curam adhibendam esse radicum, et in plantandis arboribus radices nimis decurtari, valde noxium esse. Jam igitur si volumus, ut arboris translatio minimo cum periculo conjuncta sit, non modo illius radices, verum etiam rami, quantum fieri potest, conservari debent. Necessitudo enim inter radices et ramos arctissima est. Haec autem non amputatis radicibus et decurtatis ramis omnium optime intacta manebit, ita ut arbor suas functiones solito more exercere queat, ubi neutrum locum habuerit.

Succi, quos radices in se recipiunt, duplicem mutationem subeunt, nimirum ratione quantitatis

et qualitatis. Quod ad quantitatis mutationem, illa in eo existit, ut succi evaporatione aquae minuantur, et partes solidiores in planta remaneant. At vero quod ad qualitatis mutationem spectat, illa in eo cernitur, ut oxygenium a materiis oxydatis liberetur. Illud per radices allatum acidum carbonicum dissolvitur, quod oxygenium liberatur a carbonio, quod in planta residuum manet, ita ut materiei augmentum arboris respondeat quantitati carbonii, quod in acido carbonico foliis allato continebatur. Atque quum haec evaporatio et elaboratio succorum, adjuvante luce et calore, in foliis perficiuntur, et incrementum arboris ab his functionibus pendet; rationi omnino consentaneum est, periculum, quod fere semper plus minusve cum plantatione arborum conjunctum est, tunc minimum fore, quum arbor alio loco collocanda suas radices suosque ramos illaesos retinuerit, atque adeo foliis et ramis abundet.

Hinc in patria nostra jam diu usitatum fuit, amygdalos persicas in caldario deponendas ita effodere, ut quam minimum detrimentum radicibus afferretur, nec rami amputarentur. Quinetiam edocti sumus, has easdem arbores nihil detrimenti

capere, si e caldario desumtae in aërem liberiores transferantur, modo eadem cautiones adhibitae sint.

Propter haec commoda etiam illa ratio deplantandarum arborum cum integris radicibus et ramis nonnullos sectatores nostrae aetatis habuit, atque imprimis in Anglia STEWARD (1) et MONKE (2) factis ostenderunt, quantum ars et sollertia hac in parte valerent, si quidem hi viri majores arbores una cum suis radicibus et ramis deplantarunt. Verum tamen propter magnas expensas, quae ad hanc agendi rationem necessario requiruntur, ipsa non admodum commendari potest. Interim tamen inde didicimus, quid fieri in majoribus arboribus posset, et eo incitati sumus ad omnes illas curas in minoribus arbusculis adhibendas, praesertim quum haec omnia sine magnis sumtibus peragi queant.

Licet in quibusdam casibus arbores integris radicibus transportari possint, tamen saepe etiam fieri potest, ut eadem ratio neutiquam locum habere queat. Sic etiam res se habet cum decurtandis ramis. Nam quo plures radices arbor effodiendo perdi-

---

(1) *The Planter's guide*. 1 vol. in 8°. Lond., 1828.

(2) *Trans. of the horticult. society London*, Vol. VII. p. 36.

derit, eo plures etiam rami tunc incidendi sunt, ut proportio inter illas et hos remaneat. Unde sequitur, ramos praesentibus radicibus sufficientibus non decurtandos esse, sed quamprimum radices per effossionem numero pauciores factae sint, ramos amputari debere (1).

- 
- (1) Agricola ARY VAN PROOIJEN in dissertatione sua, *Over de Houtteelt, uitgegeven door de Maatschappij ter bevordering van den landbouw*, Amsterdam 1794, jam suadet nullos ramos, in deplautandis quercubus junioribus amputare, sed hanc operationem potius tres vel quatuor annos serius instituere.
-

## CAPUT XI.

### DE ARBORUM PLANTANDARUM TEMPORE.



**D**iu multumque disputatum est, utrum arbores tempore autumnali, an contra ea tempore vernali deplantandae sint, et vel sic tamen de eo nondum harum rerum periti consentiunt. Experientia interim tamen nos docet, utrovis tempore arbores felici successu plantari posse. Mihi videtur tempus verum has ob causas magis idoneum: •

1°. Magni momenti est, ut arbor, usque in verum tempus, omnes radices suas retineat. Etsi enim arbor tempore hyemis, ut ita dicam, quiescit, tamen radices nonnullos succos hauriunt, qui in arbores (quod rami aut nihil aut parum modo evaporant) maximam partem remanent, et occasionem

praebent gemmis, quae accedente verno calore sese explicent. Jam igitur, si arbor autumnno plantata est, laesione radicum numerus organorum succos haurientium imminuetur, et ideo quoque minus succi in arbore adeunt. Unde sequitur, quod arbor non tam cito frondescere queat, minores surculos novellos proferat, et minoribus foliis gaudeat.

2°. Tempus vernum illud est, quo novae radices gignuntur, quum hae una cum foliis proveniant. Itaque tempus plantandi arbores vernum melius mihi videtur, quam autumnale. Quinetiam videmus nonnullas arborum species mediâ aestate plantari posse, quod rursus novae radices proveniunt per novellos surculos aestivos, et hae ipsae radices sufficientes succos adducunt, quibus arboris comprehensio efficiatur.

Sunt vero etiam nonnulli, qui putent, radices tempore autumnali et hyemali progigni, quique propterea statuant, arbores tempore autumnali plantandas potius esse, quam quovis alio tempore. Idem hi, ob supra memoratam causam, contendunt, arbores autumnno plantatas circa vernum tempus, quo folia se explicent, solo jam firmiter inhaerere.

Verum hos in errore versari, unicuique patebit, quam primum modo arbores effodiat, quo tempore nulla folia habeant, et radices accurate contemplentur.

Origo hujus erroneae opinionis haec esse videtur, quod multae arbores, imprimis eae, quae multos stolones proferunt, praeter radices suas etiam ramos subterraneos habent, qui nulla in re a reliquis ramis differunt, nisi quod loco foliorum squamas habent, et qui praeterea plerumque nonnisi parvis radicibus praediti sunt, ita ut hi surculi potius radices, quam quidam rami esse videantur, nec nisi sollertiâ singulari a veris radicibus dignosciqueant. Hi autem rami subterranei, utpote aëri atmosphaerico hujusque immutationibus minus expositi, etiam tempore hyemali, modo frigus non sit nimium, accrescunt, Atque hinc nonnulli opinari mihi videntur, veras radices etiam per hyemam incrementa capere (1).

---

(1) Hi rami subterranei maximam partem reperiuntur in illis arboribus, quae per taleas, submersionem etc. propagatae sunt. Oriuntur vero inde, quod gemmae ramorum terrâ testae se sub humo explicant, et non supra terram se erigunt, sed infra illam ex plano prorepunt. Hae partes praeterea numerosos stolones offerre solent.



3°. Si arbores tempore verno plantantur, vulnera radicibus illata facilius sanari possunt. Haec enim vulnera similiter atque illa, quae trunci ramique acceperint, per fibras a foliis descendentes lente margine suborto et cicatricibus sanari debent. Quodsi igitur arbores tempore autumnali plantantur, loca vulnerata jam admodum intermorta erunt, antequam circuitus marginis locum habere potest, quod ille margo demum cum gemmarum explicatione initium sumit.

4°. Si arbores in loca magis aperta, quam in quibus antea steterunt, transferuntur, ideo etiam vernalis plantatio autumnali praeferenda est, quod arbor tempore verno in ejusmodi locis plantata sensim sensimque aëri, vento aliisque impedimentis facilius et minori cum periculo assuescere potest.

5°. Porro arbusculae minores circa hyemem plantatae magis obnoxiae erunt frigori, et per illud cum terrâ circumjectâ quodammodo in altum tolluntur; majores contra ea magis vi ventorum quassatae positionem suam directam amittent et declivorem accipient. Quae inobramoda per plantationem tem-

pore veris institutam evitabuntur, quum circa subsequenter hyemem radices egerint, et sic magis frigoris et venti noxis resistere queant.

6°. Praeterea etiam ista plantatio autumnalis in locis humidis minime instituenda est, quod terra circa arborem per illam mollior facta est, et eam ob causam aqua in illam penetrare, et ibi morari solet. Quo evenire videmus, ut radices putredine intereant. Sin igitur in his locis humidis circa verum tempus arbores plantamus, hoc incommodum non modo evitatur, sed terra etiam potest in scrobibus autumnis factis per hyemem sicca fieri.

7°. Tandem si taleas conserere volumus, id inprimis verno tempore fieri debet. Nam hae taleae debent succos, ad gemmarum evolutionem necessarios, unice propemodum haurire per partes inferiores, ubi contextus denudatus est. Si igitur taleae autumnis conseruntur, periculum est, ne extrema tela vim suam imbibendi humores amittat, et propterea ipsae taleae tempore verno necessarios succos non adipiscantur. Quod ubi locum habet, talea plantata defectu succorum tempore verno inter lignum et

corticem nimis sicca erit, quam quod novum stratum cum vetere recte se conjungere et coagmentari queat. Quod vitium inprimis detegitur in vetustioribus salicibus et populis, in quibus meditullium saepe a reliquo ligno separatum est; quaeque separatio a nonnullis quidem nimis celeri incremento arboris tribuitur, sed mihi potius originem suam inde habere videtur, quod talea jam initio, ob causas modo memoratas, succorum defectu inter lignum et corticem laboravit.

---

## CAPUT XII.

### DE ARBORUM PONENDARUM INTERVALLIS.

In universum dici potest, arbores dense plantandi consuetudinem admodum vulgarem esse. Hoc partim fit, quod putant, se maximum lucrum tali modo percepturos esse, partim quod arbitrantur, arbores tali modo melius crescere posse: quod initio confirmari videtur, si quidem arbores cito altiores fiunt. Verum tamen ista agendi ratio noxia est, idque has ob causas:

- 1°. Quod arbores revera minus bene crescunt.
- 2°. Quod lignum minus bonum fit.
- 3°. Quod majores sumtus etc. in conserendis arboribus requiruntur.

De quibus singulis impedimentis nonnulla subjungam.

Quod ad primum impedimentum, certum est nimis dense satas arbores segnius crescere, et nonnumquam adeo desinere omnino crescere. Hoc primo loco in radicibus adparet, quod hae sibi invicem ad incrementa arborum necessarios succos eripiunt. Hinc, ut ita dicam, his sub terra jam statim oritur, quae multis arboribus pernoxia est. Nam materies solubiles et nutritivae in terra existentes majori vi attrahuntur, quo major est numerus fibrillarum humores in se recipientium, et ad robustiorem arborem pertinentium. Unde sequitur, ut, quo robustior est arbor, eo plures succos attrahat, et quo infirmior, eo minores percipere queat (1). Quin etiam hae ipsae robustiores arbores ex ista lite sua detrimenta capiunt propter defectum nutrimentorum, atque dum illa ipsa his inter has robustiores permanet, etiam ex his aliae ab alijs superantur. Nam quamprimum arbor ad crescendum necessarios succos non accipit, ipsius incrementa deficere incipiunt, et novelli surculi aut majores aut minores erunt pro ratione succorum,

---

(1) Vid. A. P. DE CANDOLLE, *Physiologie végétale*. Paris 1832 tome III. pag. 1471.

quibus arbore frui contigit. Atque hinc etiam nimis dense satas arbores tandem crescere necessario desinunt, uti luce clarius adparet in nimis dense consitis pinetis. Nonnumquam enim videmus pineta viginti vel triginta annorum, in quibus arbores jam per plures quam decem annos crescere desierunt: quum contra ea alias arbores ejusdem speciei et aetatis, modo pro dimidia parte laxius plantatae sint, priores amplitudine ter quaterque superare videamus.

Tum quoque nocet haec nimis dense plantatio arborum qualitati ligni.

Quo magis enim arbor luci exposita fuit, eo durius non modo, compactius et ponderosius fit lignum, verum etiam eo majorem calefaciendi vim habebit, et eo diutius putredini resistet. Calore solis pro parte evaporant per folia humores, et acidum carbonicum dissolvitur, a qua posteriore functione inprimis ligni durities pendet, quod oxygenium liberum evadit, carbonio relicto. Quo majorem igitur vim calor solis in arborem excercet, eo majori etiam cum vi illae functiones peragentur, et modo memoratae qualitates ligni in eadem propor-

tione augebuntur. Hinc fit, ut arbores a reliquis remotae multo durius lignum habeant, et ligna caedua sepius vehementius et melius ardeant, quam ejusdem generis ligna e sylvis desumta.

Denique quod ad majorem laborem et majores sumtus spectat, hae tenenda sunt.

Si v. c. in conserendis sylvis arbusculae per duorum pedum intervalla a se invicem plantantur, et in tali causa septies mille et nonaginta arbusculae requiruntur, tantummodo inter idem spatium propemodum mille et ducentae requiruntur, quam primum arbores per intervalla quinque pedum a se invicem plantantur, quod ne sextam quidem arbuscularum partem facit. Si igitur priorem plantandi modum sequimur, septem illa, et quod excurrit, millia complebunt modo unum jugerum: quum contra ea, si alterum modum plantandi instituiamus, eadem illa arborum quantitas sex jugera complebit (1).

---

(1) Vid. H. COTTA, *Anweisung zum Waldbau. Dritte Auflage.* Dresden 1821, p. 289. Ubi simul plures tabulae inveniuntur, in quibus numerus arbuscularum pro diversitate plantandi respectu distantiae necessariorum indicantur.

Ex his manifestum est, si animadvertimus cum ad pretium ipsarum arbuscularum, tum ad sumtus in faciendis scrobibus et plantandis arbusculis requisitos, non modo impensas multo minores, sed etiam laborem multo minorem exigi, quamprimum in plantatione arborum per majora intervalla progredimur.

Attamen multi versantur in opinione, fore ut majores illae impensae per densiorem plantationem factae, cito compensentur mox sequente excisione nonnullarum arborum, quinetiam cum lucro ad ipsos redeant. Sed iidem illi non secum reputant, arbores ob nimiam densitatem minus crescere, et illam excisionem jam locum habere debere, antequam excisae arbores tanti sint pretii, ut per illarum venditionem expensae expungantur.

Quis autem ex his supra dictis non videt, arborum sationem nimis densam minime commendandam esse? Quod item in cultura omnium fere plantarum oeconomicarum locum habet; satis enim adparet harum proventum valde augeri posse, si fructus frugesve minus dense seminentur aut plantentur.

Interim tamen perdifficile est certam mensuram



constituere, non modo quod certo determinari vix potest, quantum spatium arbor necessario requirat, ut bene crescere possit, verum etiam quod illud accommodari debet qualitati terrae et generi plantandarum arborum. Quodsi enim illud spatium nimis magnum est, minora commoda ex plantatione percipimus, atque si nimis angustum est, nocet illa angustia incremento arborum.

Quum autem hoc ultimum locum habet, tunc duplici modo occurrere possumus incommodis ex hac nimia arborum densitate provenientibus: primum excisione nonnullarum, deinde amputatione ramorum. Uterque modus initio proderit arborum incrementis, sed certum est, majora incrementa per amputationem ramorum procreata nos specie fallere. Quoniam enim proportio inter ramos et radices per amputationem ramorum eadem non manet, arbor quidem eosdem succos accipit, et eam ob causam numerosos et robustos surculos novellos effundit, sed vel sic tamen illius incrementa rursus lente imminuentur, et mox, quam primum illa sublata proportio restituta erit, arbor in pristinum statum suum recidet. Quodsi igitur haec amputatio ramorum subinde repetitur, cavebis quidem, ne arbores

intereant, sed incrementum ligni non comparari poterit cum iis arboribus, quibus major radicum extensio excisione concessa est.

Interim tamen haec excisio sive evulsio nimis sero institui solet, et plerumque tunc demum, quando rami arborum se jam diu mutuo implicuerunt. Plerumque enim non ad id animadvertunt, spatii defectum prius sub terra sentiri, quam in aëre, ita ut saepissime radices jam invicem de attractione succorum diu certaverint, antequam mutuam ramorum implicationem cernas. Hinc saepe frustra instituetur quaedam excisio, si nimirum arbores jam per longum tempus nimis dense juxta se collocatae fuere. Istiusmodi quidem arbores magnam celsitudinem accipiunt, at paucos tantum ramos habent, et pauciores radices, quippe quae multiplicari non possunt, quoniam truncus nimis longus est, et folia eam ob causam nimis a radicibus remota sunt, ita ut inde adscensio et descensio succorum nimium quantum impediatur. Hoc enim experientiâ edoctus novi, siquidem optimus parens meus se coactum vidit excindere sylvam fraxineam quatuor jugerorum, etsi arbores tantum quadraginta annos satae fuerant, atque in terra bene

subacta et ipsarum naturae <sup>o</sup>conyeniente stabant, quoniam arborum numerus pro sylvae magnitudine nimis magnus erat, et tam cito in altum excreverant, ut truncorum circuitus per aliquot deinceps annos idem maneret, nec satis incrementi caperet, licet, at aliquanto serius, e sylva subinde quaedam excisae essent, et post istas excisiones unicuique residuae arbori amplissimum spatium ad crescendum datum esset.

## CAPUT XIII.

### DE IPSA ARBORUM PLANTATIONE.

Ante omnia in arboribus plantandis illa cura adhibenda est, ut ipsae quam citissime serantur, ne radices exsiccationi nimis exponantur. Hoc jam antea diximus, et simul etiam illâ occasione monuimus, jam ob hanc etiam causam melius esse, ut agricultores sua ipsi haberent seminaria, quam ut arbusculas ex aliis locis arcesserent, quoniam fibrillae exsiccatione jam cito suam succorum hauriendorum vim amittunt. Si autem arbor jam aliquandiu, antequam rursus plantari potuit, e seminario sublata, nec terrâ tecta est, optimum esse putant, ut radices ante plantationem in aquam quinquaginta quinque vel sexaginta caloris gradus habentem immittantur, in eaque per quadraginta quatuor horas submersae maneant.

Porro opera danda est, ut in arborum plantatione optima terra non in fundo scrobis conjiciatur, verum ut in illa terra radices plantandarum arborum collocentur, praesertim quod ea, ubi aliquamdiu aëri exposita fuit, satis mollis est et tenera, ut in omnes radicum interstitia penetrare easque complere queat. Ut autem haec interstitia evitentur, atque simul curetur, ut tenuiores radiculæ ab omni parte terram attingant, arbor plantanda paullulum attollitur, et rursus deprimitur et mollior terra illis manuum ope circumjicitur.

Praeterea etiam haec cura inprimis adhibeatur, ut radices rursus eandem, quam antea habuere, positionem recipiant, nec perversâ positione praepediantur incrementa radicum. Atque hoc praesertim in plantandis majoribus arboribus ab Anglis magnopere commendatur, idque non sine ratione, quoniam radices, si naturae suae contrariam positionem adeptae sunt, potius interibunt, quam aliam positionem resument. Neque tamen idem hoc in minoribus arbusculis negligendum est: neque opus est, ut dicamus, quam perverse nonnulli hac in re versentur, quum adhuc multi reperiantur, qui modo caespitem palâ in altum tollant, arbusculam

hoc loco ponant, et dein caespitem reponant, et pede vel palâ comprimant, nec de terra subigenda, aut radicibus bene componendis cogitent. Cujus negligentiae detrimenta plerumque jam haud ita multo post manifesta fiunt.

Nonnulli nobis suadent, utile esse, ut radices plantandarum arborum in scrobe aquâ perfundantur, et deinde humefactae radices molliore terrâ obtegantur, atque ut haec aquae infusio terraeque obductio tam diu repetatur, donec terra aquae infusione tenuioribus radiculis adhaeserit. Haec agendi ratio inprimis commendari debet in terris arenosis, sed in humidis et argillosis illa arbori plus oberit, quam proderit, quoniam in his terrae generibus posterioribus omnis cura adhibenda est, ut aëri aditus ad radicem apertus sit, et ille aditus aquae usu aëri occluditur: quod nonnisi noceri arbori potest. Atque idcirco arbores etiam plantari non debent, si terra nimis humida, aut si tempestas pluviosa est, quoniam tunc radices aquâ abundante perire aut putrescere solent.

In universum statuere possumus, arbores non alte plantare utile esse, quod tali modo non tan-

tum arbores facilius radices agunt, verum etiam ipsae melius crescere in posterum solent. In patria nostra fere ubivis arbores nimis profunde terrae immittuntur: quae agendi norma facit, ut aër difficile in solum usque ad radices pervenire possit. Et quamprimum id ita est, tunc sequitur, ut illa incremento arboris tam necessaria conjunctio oxygenii aëria atmosphaerici cum carbonio prope radices locum non ita, ut par est, habere queat. Neque etiam radices, initio saltem, nullam commodum percipient ex fertilitate superioris terrae. Deinde autem conabuntur radices se ad terrae superficiem erigere, ut ibi necessaria nutrimenta reperiant. Verum hoc quoque cum incommodis conjunctum est. Nam si radices admodum profunde positae sunt, amplo arcu sursum flectuntur: qua flexione retardatio succorum oritur arbori noxia.

Nonnulla arborum genera hoc sibi proprium habent, ut, quamprimum radices ipsarum nimis alte sub terrâ interplantatae sunt, novum ordinem radicum infra humi superficiem agant: neque raro restituitur hoc modo ab ipsa natura, quod manu hominum depravatum erat.

Ubi vero natura hanc viam sibi non aperit,

saepe fieri videbimus, ut arbores in cacuminibus suis moriantur, et rami laterales quidem in longitudinem se extendant, non vero in altitudinem attollant. In tali causa parvi novelli surculi ramique musco obducti luculentissima documenta in deterius vergentis vegetationis manifestabunt. Excisio arborum vel etiam amputatio ramorum frustra instituuntur, nec quidquam cum fructu adhiberi potest, quo ejusmodi arbor laete succrescat.

Interim tamen non in omnibus locis omnique terrâ potest eadem profunditas in plantandis arboribus observari. In locis arenosis v. c. magis profunde plantari potest, quia humus facilius et ad majorem altitudinem exsiccatur, et arbusculae propterea magis expositae sunt humorum defectui ipsis interitum allaturo. Contra ea necessarium est in terra duriore et magis compacta, ut arbores non profunde plantentur, quippe quae aërem usque ad radices arborum penetrare aegre sinit. Atque hinc in terra argillosa nihil melius facere possumus, quam ita plantare arbores, ut modo paullulum infra terrae superficiem consistent. In ejusmodi casu scrobes fere tota complentur terrâ et imponuntur isti terrae arbores, quae, ubi aliquamdiu sic stete-



runt, sua ipsae vi in terram descendent. Hanc agendi normam saepe tam felici cum successu optimus pater meus adhibuit, ut eventus expectationem ipsius longe superaret.

Variis modis conati sunt harum rerum periti arborum comprehensionem adjuvare. Sic v. c. nonnulli sulcum ducunt circum truncum arboris, ut aquam pluvialem ita colligant. Quod tamen improbandum videtur. Nam tempore pluvioso nimia aquae copia circum arborem ejusque truncum remanebit: quum contra ea iste factus sulcus tempore aestivo majorem etiam siccitatem affert.

Unum ex optimis remediis contra nimiam siccitatem in eo consistit, ut terram circum arboris truncum confervâ cingamus, cujus superior quidem pars condurescit, sed intus tamen humida manet: praesertim quum aquae vapores ex aëre avidè imbibat, et sic terram penitus exsiccari haud sinat. Quoniam vero in omnibus locis illam confervam non ad manum habemus, praestat terram circum truncum arboris obtegere foliis, et illis terram superinjacere. Praeterea in locis sterilioribus et aridis admodum utile est humum circum arbo-

rem caespitibus ornare: quod ubivis ac sine magnis impensis peragi potest.

Si autem arborum numerus non nimis magnus est, et aqua in vicinia adest, admodum utile erit, siccitate terrae id postulante, recens plantatas arbores aquâ perfundere. In hoc autem casu debemus semel modo majorem aquae copiam adhibere, quam saepius minori copiâ uti. Atque in universum statuere possumus, agricultores aquae nimis parcere, et putare, se iteratâ perfusione idem commodum obtinere, quam quum semel majorem copiam aquae adhibuerint. Quod tamen non verum est. Nam si humum minore aquae copiâ tantummodo perfundimus, illa citius calore solis rursus exsiccabitur, et crustam duriores obtinebit; quae crusta valde radiculis nocet, et facit, ut neque aer, neque aquae vapores in humum devenire queant. Contra ea vero si statim majori copiâ aquae usi sumus, illa aqua citius non modo in terram penetrabit, sed ipsa etiam diutius suam humiditatem retinebit.

#### TANTUM.

# THESES.



## I.

Sales humici primariis plantarum alimentis adnumerandi sunt.

## II.

Solum, plantis ejusdem speciei accommodatum, secundum diversarum regionum humiditatis et caloris gradus differt.

## III.

Caloris augmentum in floribus Aroidearum ex decarbonisatione oritur.

## IV.

Neerlandia ad rerum naturalium scientiam excolendam atque amplificandam reliquis Europae partibus non minus est idonea.

## THESES.

### V.

Secundum crescendi leges plantarum vascularium divisio in endogenas et exogenas naturae non est consentanea.

### VI.

Radix certis characteribus a caule differt subterraneo.

### VII.

Errant, qui statuunt, lenticellas germina esse radicum.

### VIII.

Corticis distinctio, in librum et corticem cellulosam, non est admittenda.

### IX.

Ramorum amputationes arborum excelsarum nulla afferre videntur commoda.

### X.

Res arboraria in illis regionibus majora civitati affert commoda, in quibus arborum cultura majore cum curâ locum habere potest.

---

## ERRATA.

---

Pag. 8, <i>pro</i> expectionem	<i>lege</i> expectationem
» 22, » rubustae	» robustae
» 28, » spissae	» spisse
» 32, » hoc suae	» hoc sese
» 39, » spissae	» spisse
» 46, » terae	» terrae
» 67, » preterito	» praeterito
» 76, » homores	» humores
» 85, » minus — adeunt	» minores — aderunt
» 88, » aulumnatis	» autumnalis
» 92, » dense p.	» densa p.
» 93, » hae t. sunt	» haec t. sunt

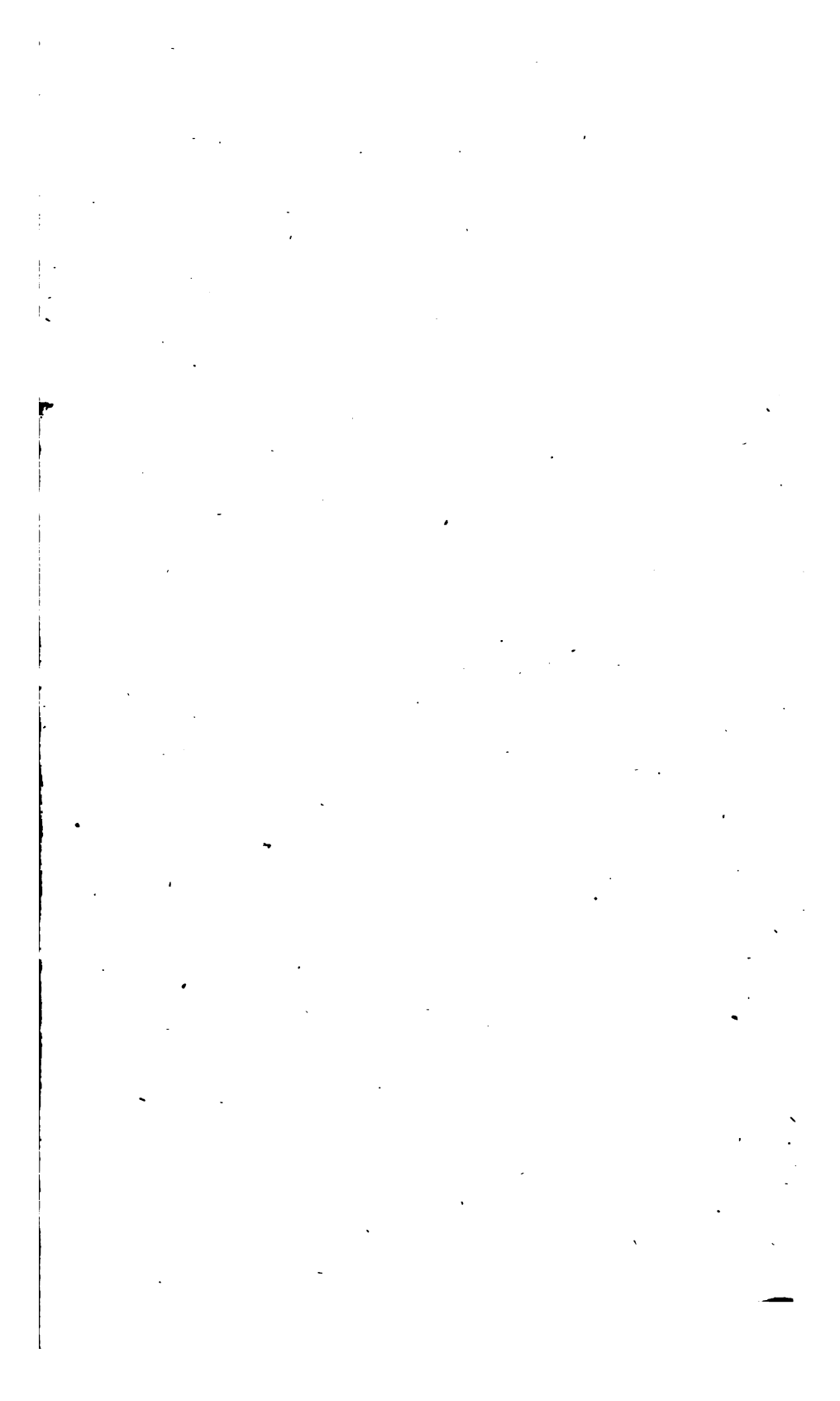
---

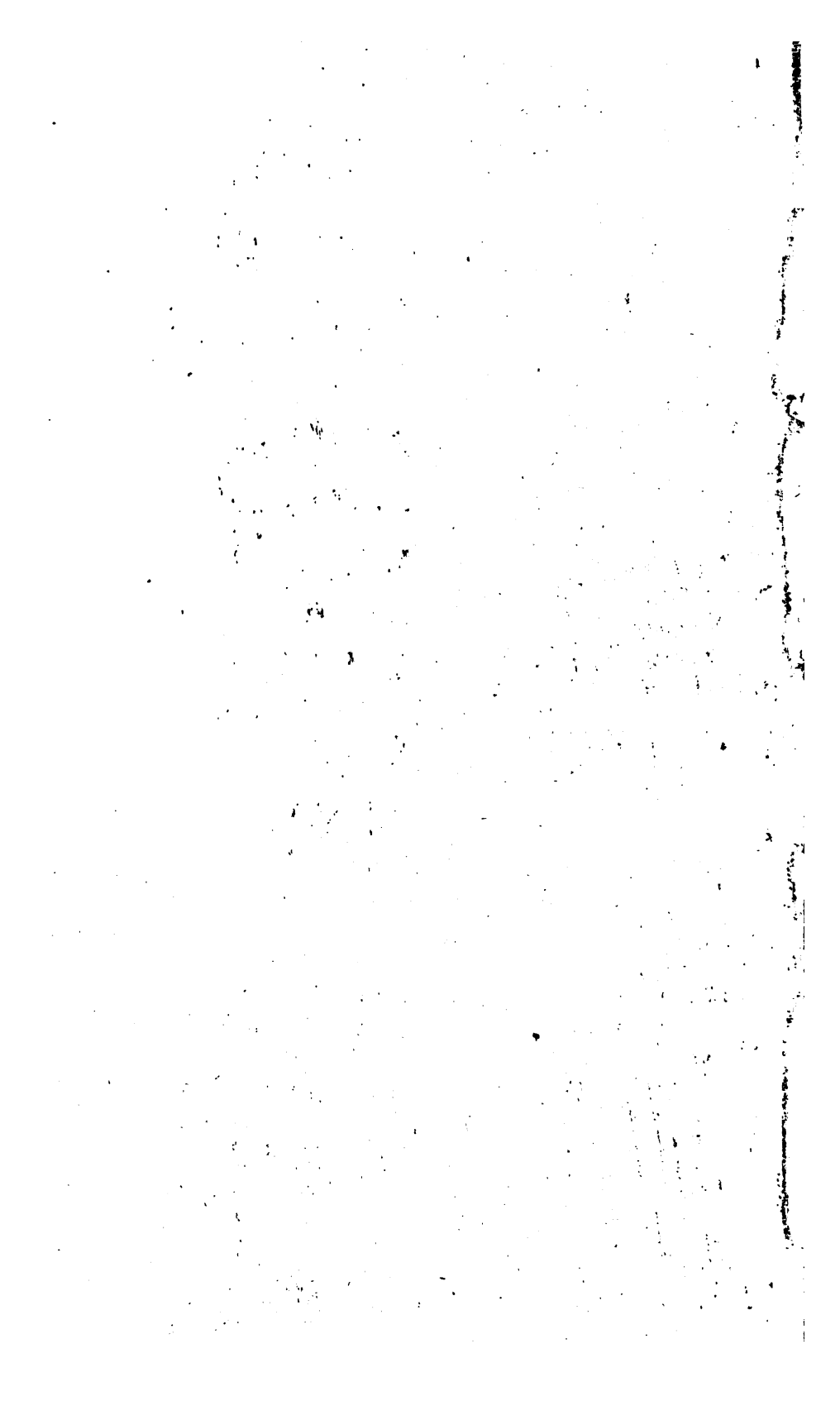


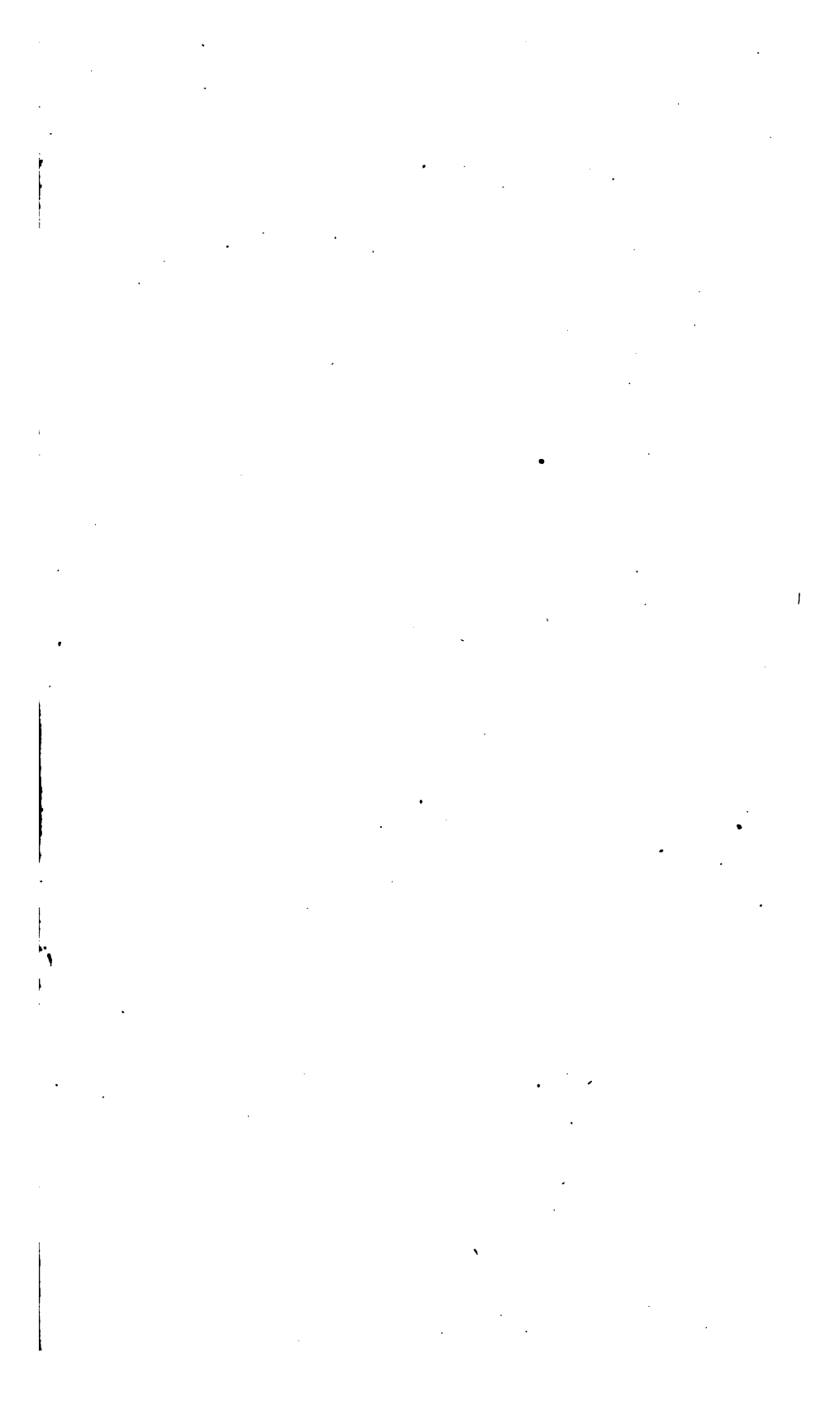


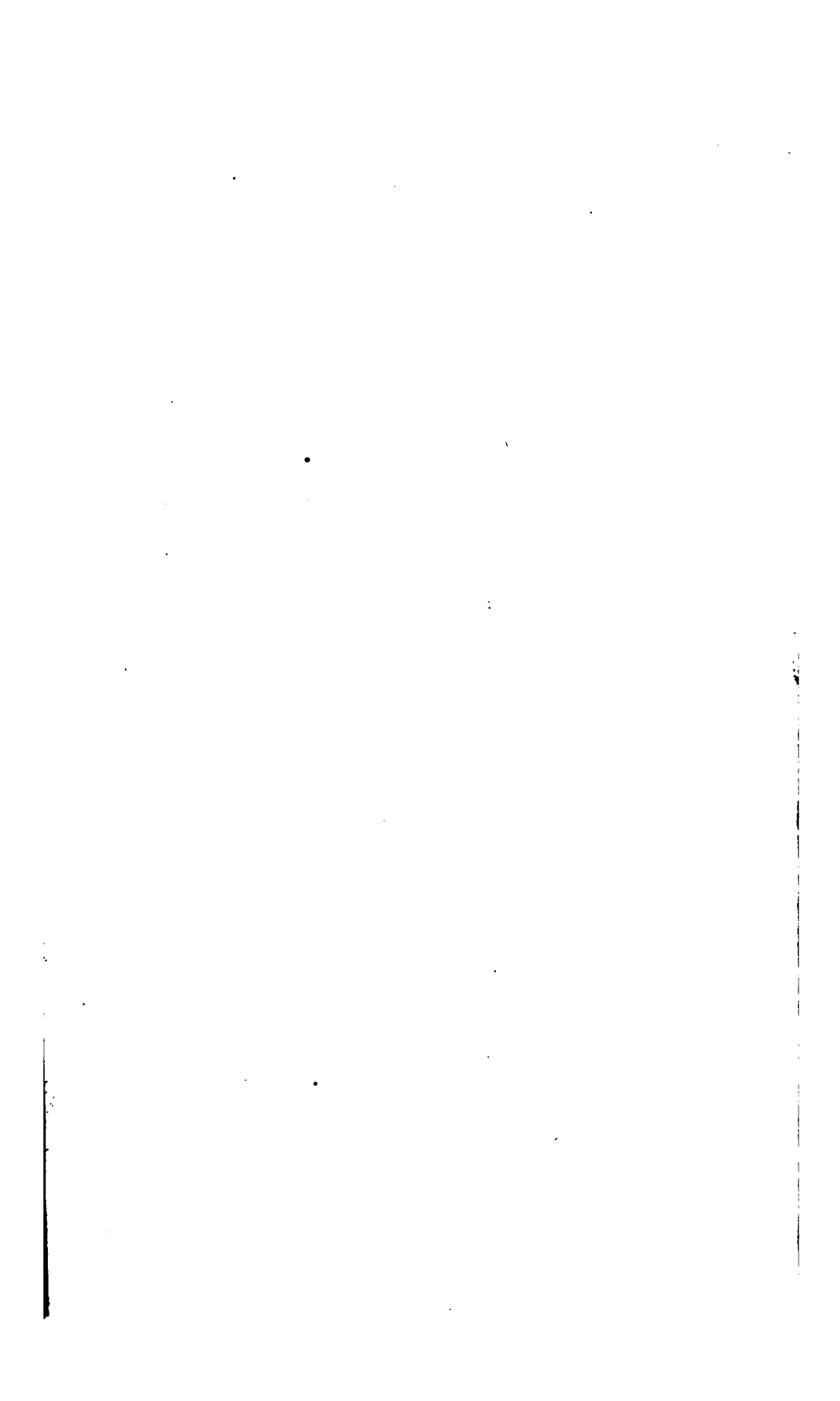


















3 2044 102 825 056