

DARWINISMUS

„NOOR-EESTI“
WÄLJAARNE

„POSTIMEHE“ TRÜKK TARTUS

1918



K. Timirkšew.

Charles Darwin

tema õpetus.

Darwinismus.



Kõrg-Kooli wäljanne 1907.

K. Timiräsew.

Charles Darwin

ja

tema õpetus.

Wene keelest E. Enno. □

Noor-Eesti wäljaanne 1907.

Charles Darwin.

K. Timmberg

Charles Darwin

18

tema õpetus.

Trükitud „Postimehe“ trükikojas, Tartus.

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
24512



Charles Darwin.





Sisu.

	Lhk.
Darwin kui õpetlase alguskuju	1
Darwini õpetuse lühikene kirjeldus	33
I. Küsimuse ülesseadmine. — Kaks arvamist organiliste olewuste saamise kohta. — Organiliste olewuste kujunemine järkjärgulise arenemise teel. — Tõendused selle waate kasuks, klassifikatsioonist, wõrdlewast anatomiast, embryologiast ja paleontologiast. — Selle seisukoha wastaste wastuwaidlemised. — Liikide kujude muutmatus. — Organismuste esialgne tekkimine ja selle küsimuse praegune seisukord	35
II. Walitsewa liigi mõiste kriitika. — Kaks abinõuud kindlale arwamisele jõuda, et see waade mitte seisma ei suuda jääda. — Liikide muutewuse näitused. — Tuikeste tõuud. — Nende põlwenemine ühest ainsast liigist. — Kindla wahe puudumine liigi ja tõuu wahel. — Kas seda wahet wõib selle tundemärgi põhjal ära määrata, et kahest liigist pärit olewad olewused paaritamisel järeltulewat sugu ei anna? — Suguwõimetus ei käi liikide lahkuminekuga kokku. — Dimporphilised taimed. — Suguwõimetus wõrdlemine jätkamise wõimetusega. — Milles peitub liikide muutmatuse kaitsjate loogiline wiga. — Tõug — algaw liik. — Selle waate statistiline läbikatsumine, kas ta ka õige on. — Järeldus	48
III. Kunstlikkude looma ja taime tõugude täielikkus ses mõttes, et nad inimese nõuete kohased on. — Kuidas sai inimene selle hää tagajärje kätte? — Tähtsuseta osa, mida inimene otsekoheses mõjuawalduses organismuste kohta täidab. — Muutlikkus ja päriwus. — Kunstline walik. — Selle abinõuu tarwituse näitused. — Kõrge täielikkus, kuhu praegusel ajal kunstlik walik wiidud on, ja tõendused tema tarwituse kohta kauges minewikus. — Teadwuseta walik. — Üleüldine lõpuotsus	74

- IV. Kas on looduses walikut olemas? — Organismuste sigimine geometrilises progressionis. — Wõitlus eluolemise eest. — Loomulik walik. — Wõitluse näitused. — Otsekohene wõitlus, wõistlus ehk konkurents ja wõitlus ümbruse tingimistega. — Ärariippumise keerulised wahekorrad organismuste juures. — Loomuliku waliku tegewuse wiis. — Näitused. — Loomulik walik töötab ainuüksi organismuse enese kasuks; — äratab ükskõikseid muudatusi edu wahekorra seaduse jõuus; — ei ärata kunagi muudatusi, mis ainuüksi teisele organismusele kasulikud on; — ei wii mitte tingimata täielikkuse juurde. — Lõpuotsus 87
- V. Elawate ülemineku kujude puudumine selgineb loomuliku waliku õpetuse seisukohalt. — Waheliste kujude kadumine on selle protsessi tarwiliseks tagajärjeks. — Lahutatud, aga üksteise alla käiwate gruppide kujunemine. — Loomulik klassifikatsioon awaldab ainult genealogilise sideme fakti. — Määratu pikad ajawältused, mis organiliste kujude ümbermuutmiseks ära kulub, kinnitab geologia tunnistamine. — Wäljakaewetud ülemineku kujude olemasolemise tarwilikkus. — Paleontologia eitaw tunnistus selgub tema faktilisest waesusest. — Paleontologia kõige uuemad hääd tagajärjed kinnitawad Darwini waadete õiglust. — Üleüldine lõpuotsus. 113
- VI. Darwini järgnew tegewus, mis tema õpetuse edu kujutab. — Materjal Darwini õpetuse pää õpelauseste toetamiseks: „Taltsutatud loomade ja kaswatatawate taimede muudatus-test“. Tema õpetuse tarwituselewõtmine erakordadel — „Inimese põlwenemine ja sugulik walik“ ja „Tunnete awaldamine inimese ja loomade juures“. — Mitmesugused asjakohasused, millede abil orchideed putukate läbi sugutatud saawad. — „Õie mitmesugused kujud ühe ja sellesama taime liigi juures“ ja „Iseenese sugutamise mõjust taime-riigis“. — „Putukasööjad taimed“. — „Roniwate taimede liikumine ja harjunud wiisid“ ja „Taimede wõimest liikuda“. — Üleüldine wiis ja põhjusemõte kõigis Darwini iseäralistes uurimistes. — Lõpuotsus 141
- Lükikesed seletused** 169





Darwin kui õpetlase alguskuju.¹⁾



ust kakskümmend aastat tagasi, 1. juulil 1858., pandi kahe kuulsa õpetlase Lyelli ja Hookeri kaudu Londoni Linné seltsi koosolekule lühike seletus ette, mis seltsi kirjatööde kogus ainult kahte lehekülge trükis täidab. Seletuseandjaks oli õpetlane, aastate poolest mitte enam noor, — ta oli wiiskümmend aastat wana, — kes kaks-kümmend aastat juba oma külas elas, ja säält peaaegu sugugi ei lahkunud. Ka sedakorda ei arwanud ta tarwiliseks koosolekule ilmuda; isegi seletuse kirjutas ta oma sõprade nõudmise ja otse sundimise pääle. Seletuses puudutati kuiwa tehnilist küsimust „liikide põlwenemisest“; õpetlase nimi oli aga — Charles Robert Darwin.

Kaks aastat läks mööda, ja mõtted, mida sääl kahe lehekülje pääl awaldati, lendasiwad läbi kogu õpetlaste ilma, Darwini nimi, mida seni ainult wähed eriteadlased, loomariigi- ja maakujunemise-uurijad, (zoologid ja geologid), auustasiwad, oli nüüd iga looduseuuriija suus, ehk küll seda nime wäga mitmekesiste tundmustega nimetati.

Kakskümmend aastat läks mööda ja waewalt on haritud ilmas praegu kolka leida, kus seda nime ei nime-

1) Awalik ettelugemine, peetud 2. aprillil 1878. Moskwa ülikoolis.

tataks; aga enam weel, waewalt leidub haritud ehk isegi poolharitud inimest, kes teades ehk teadmata, iseseiswalt ehk kuulu järele tema kohta enesele arwamisi ei looks, olgu need arwamised nüüd meelitawad, wõi mitte, poolhoidlikud, wõi waenulikud. Nimi ja õpetus, mis temaga ühenduses, ei ole enam ainult õpetlaste waraks, waid kõigile mõtlewatele inimestele. Tõsisel õpetlasel seisab see õpetus alati silmade ees; aga ka erainimene nimetab jutu pääl — kas õigel kohal, wõi mitte — „wõitlust elu olemise eest“, wõi mõnda teist ütelist, mida ta meie aja õpetusest omandanud. Teaduste ajaloos leidub näitusi, kus teataw õpetus, teataw hüpoteese oma sünnitaja nime alal on hoidnud, et aga inimese nimi abstrakt nimetuseks terwele woolule, terwele teadmiste harule oleks saanud, — sarnast näitust ei ole leida. Paljudes raamatute nimekirjades leiate nüüd päälkirjade: zoologia, botanika, geologia, kõrwal uue nimetuse — d a r w i n i s m u s. Uue teadusteharu kirjawara on juba sedawõrd suureks kaswanud, et üks inimene sest waewalt weel jagu suudab saada; ka hakkawad juba iseäralised ajakirjad ilmuma, kus ainuüksi seda õpetust edendatakse ja haritakse.

See mõtete liikumine ei jäänud mitte üksi looduseteaduse piirkonda, ta ulatas ka teistele teadmistewäljadele; mõttetargad, ajaloolased, hingeteadlased, keeleuurijad, kõlbluseõpetajad wõtsiwad sest elawasti osa. Nagu alati küsimuste harutamise juures, mis üleüldist huwitust äratawad, asub külma mõistusehääle juurde ka kirgede hääl. Tõusis tüli, nagu seda teadusliku mõtte ajaloos ei tunta. Ägedas heitlemises pörkasiwad kõige wastalisemad arwamised, kõige lahulisemad mõtted kokku. Kaine arwustus sattus märatsewa auustamisega wastamisi; awalik ja õiglane imestus, mis waimuand awaldas, leidis halwastiwarjatud wäiklase kadeduse eest; kõike enesesse mahutaw jumaldamine ja kallaletikkuw kahklemine, asjalikud järeldused ja metafüüsilised tõendused, otsekohesed süüdistused kehklemises ja samasugused süüdistused waimuahtruses, naermised, pilkamised, waimustatud palwesõnad ja sajatamised — ühesõnaga kõik, mis waenlaste pime wiha ja sõprade karulik häätegu wõib äratada, segasiwad end asja hulka, et selle mõtetewõitluse lõppu raskendada. Ja keset

seda möllu, arwamiste ja kuulujuttude segu, jäi ainult üks mees suuresti rahulikuks, — ja see mees oli — Darwin, kes liikumise juures ise süüdi oli.

Kelle mõtet ka toetada, kelle poole ka hoida, tuleb kõigepäält küll mõista, et selle wõitluse suurus ja kirglus, mida mõlemad pooled awaldawad, ühte tõeks teewad: maailma on uus mõte heidetud, mis sügawaid mõtte ja kõlbluse kasusid riiwab, ja terve põlw — wõib olla ka mitte just üksainukene — saab seda mõtet laiendades wõi kitsendades arendama, seni kui see täit ja mitmekülgsset kaju wõtab, seni kui uus põlw asjale piirid ära tähendab.

Waatame ometi milles selle õpetuse päämõte peitub, missuguse inimese mõistuse igapäewase tarwiduse pääle ta kajana kostis, kas teda õpetuseks wõib pidada, mida tõeks on tehtud, millega tema wõrdlemata hääd tagajärge ära tuleb seletada, ja kui palju õpetuse laialilagunemine õpetlase isikust ära ripub, kes õpetuse ilma saatis.

Õpime kõigepäält õpetlase tegewust enne Linné seltsi koosolekut tundma, mille järele tema õpetus üleüldiselt tuttawaks sai. Raske on elukäiku leida, mis sündmuste poolest nõnda waene oleks. Darwin oli targa arsti poeg ja tuntud kirjaniku Erasmus Darwini pojapoeg, ja sündis 12. weebruaril 1809 uue kalendri järele; wiibis kaks aastat Edinburgi ülikoolis, siis neli Cambridge's, kus ta bakalauruse auukraadi omandas. Kohe pääle ülikooli lõpetamist, 1831. aastal, algas ta laewaga „Beagle“ sõitu ümber maakera. Wiis aastat kestis reis ja oli Darwinile kooliks, mis tema teadmiste wara määratul wiisil suurendas, teda iseäranis terawasti looduse nähtusi waatlema, ära arwama ja seletama õpetas. Sõidu wiljaks oli mitu iseäralist uurimisetööd, mis tähendatud omaduste poolest silma paistawad, ja päewaraamat, mis kahes andes ilmunud ja sellepoolest tähelepanemisewäärt on, et ta kirjelduse poolest lihtne, loomulik ja arusaadaw on; see raamat tegi teda nendele, kes tõsist lugemist armastasiwad, tuttawamaks, kui tema eriteaduslikud tööd. Darwin pööras Inglisemaale tagasi, wõttis naese ja asus maale oma mõisasse Down'i alewikusse elama, kus ta

praegugi weel elab, ilma et ta säält peaaegu kunagi lahkuks.¹⁾ Eriuurimised ei jõudnud aga mitte täit waba aega ära tarwitada, mis Darwini rahulik, otse üksiklase elu kaasa tõi. Seletusele, mida tema sõbrad Linné seltsis 1858. aastal ette paniwad, oli dokument juurde lisatud, kus näidati, et mõtted, mida ta siin awaldas, 1839. aastal juba täielikul kujul walmis oliwad, neid aga enne trükki anda wõimalikuks ei arwanud, kui kahekümne aasta pärast — 1859. aastal. Darwini arwustajad ei peaks kunagi ära unustama, et neil mehega tegemist on, kes kakskümmend aastat oma mõtete kallal juurdles, enne kui ta nad trükis awaldas.

Missugune siis see mõte oli, mis kakskümmend aastat ses wõimsas pääajus walmines? Missugune oli see tõde, mida ta nii hoolsasti ja kaua warjas, nagu kardaks ta temaga terwet maailma ära kohutada?

* * *

Elawate olewuste, taimede ja loomade, tundmaõppimine juhib hoolsat waatlejat ühe üleüldise lõpu juurde: kõik need olewused, nii üleüldse kokku, on imestamiswäärt täielikud, kui meie täielikkuse all iga jao, iga liikme (organi, elundi) asjakohasust otstarbe täitmisel ja terwe organismuse asjakohasust tema olemise ümbruses mõistame.

Mispärast organilised olewused nõnda täielikud, nõnda otstarbekohaselt organiseeritud on, mispärast nad oma olemise tingimistega nõnda kokkukõlas seisawad, — need on küsimused, mis tahtmata naturalistide ja filosoofide tähelepanekut enese külge tinutasiwad — kindlasti, lahutamata, iga mõtlejat inimest tagaajades, kes teatawat ilma waadet püüab omandada. Mida enam teadmisi kokku kogus, seda suuremaks kaswas imestus seda täielikkust, seda otstarbekohasust, seda kokkukõla organilises looduses nähes. Palju mõtlejaid ja õpetlasi jäiwad fakti lihtsa konstateerimisega rahule; heledates, wahel koguni liiga

1) Säälsamas suri ka Darwin 7. (19.) aprillil 1882. aastal.

heledates wärwides kirjeldasiwad nad seda täielikkust, neid imesid; pandi neile aga küsimus ette: „mispärast kõik siis nii täielikud on?“ . . . saadi wastuseks: „sellepärast et kõik sarnasteks loodi“. Arusaadaw on, et sarnase wastusega paljudgi rahule ei suutnud jääda, — see ei olnud üleüldse wastusgi. Sellega üteldi, et wastust anda wõimata on. Häbistaw tundmus, et mõistus seda üleüldist, aga iga sammu pääl uues kujus korduwat looduse mõistatust ära seletada ei suuda, andis teistele õpetlastele põhjust jälle teisele poole liiga kaugele minna, — iga uue tähenduse pääle, mis looduse otstarbekohasuse, kokkukõla asjus tehti, wastati naeru ja pilkega. Sarnast eeskujulikku wiisi wõime Heine juures näha, kes teaduse ja filosoфия põlewate küsimuste wastu alati tundlik küllalt oli. Oma Harzi reisis jutustab ta, kuidas ta ühe lihtsapolse kodanikuga kokku juhtus, kes teda oma mõtetega ära tüitas, kuidas loodus nii otstarbekohane olewat; Heine kaotab kannatuse, katsub wiimaks tema tooni järele aimata ja kõneleb edasi: „Teil on õigus, looduses on kõik otstarbekohane — näituseks löi ta härja, et temast maitsewat buljongi wõiks walmistada; ta löi eesli, et inimesel alati silmade ees oleks, mida ta wördlemiseks wõiks tarwitada; ta löi wiimaks inimese, et see buljongi ära süüa ja eeslitaoline wõiks olla“.

Nähtawasti oli waimuterawus Heine, tõde aga, vähemalt mitte wäike osa sest, Heine lihtsapolse jutupuhuja poolt. Pilkamine ei arendanud ega kaotanud ära organilise looduse otstarbekohasust. Aga mitte üksi naermisi ei tarwitatud, asi läks nii kaugele, et tähtsad tõeasjad lihtsalt surnuks waikiti, unustusesse jäeti, lihtsalt maha salati — ja seda ainult sellepärast, et nad liiga imestustäratawad oliwad, mõistust liiga äritasiwad ja meelde tuletasiwad, et see nende seletamises liiga abita on. Nõnda oli näituseks XVIII. aastasaja seitsmekümnendamatel aastadel putukasõowate taimede ülesleidmise lu; seda fakti salati maha, nimetati kui näitust, kuhu selle mõistus sattuda wõib, kes igal pool looduses otstarbekohasust otsib, kuni Darwin just sada aastat hiljem tõe uuesti maksma pani ja faktisid walge ette tõi, mis weel imelikumad oliwad.

Muidugi mõista ei võinud ei tundeluulelised wai-
mustused, mida looduse imed äratasiwad, ega põlglikud
pilkamised, nagu ülemalkirjutatud Heine lugu, ei ka
waleline kahklus, mis ennem tõelikkust maha salgab, kui
üles tunnistab, et ta asja mitte ei suuda seletada, — fakti
enese tähtsust põrmugi wähendada. Organiliste kujude ja
eluliste nähtuste otstarbekohasus äratas nagu ennegi
igauhe imestust, kes ümbritsewaid nähtusi täie aruga
waatles.

Naermiste ja pilkamiste pääle wastas loodus, mis
inimest nagu naljapärast äritas, pilkas, uute täielikkustega,
mida iga uus uurimine, iga uus leidus walge ette tõi.
Küsimus jäi lahtiseks; mõistatus jäi põletawaks ja piina-
waks mõistatuseks, kuni Darwin ilmus ja mõistatuse ära
mõistis.

See seletus, mida ammugi oodati, ammugi otsiti,
seisis kahe leheküljekese pääl, mida 1858. aasta 1. juulil
Linné seltsis ette loeti. Kuiwa tehnilise koore all peitus
selles kirjatöös uus algupäraline ilmawaade, terve looduse-
filosofia, mille loogilised tagajärjed waewalt weel täielikult
kätte on saadud.

Meie nägime, et läinud aegadel küsimuse pääle,
mispärast organilised olewused nõnda täielikud on, kosteti:
sellepärast et nad sarnasteks on loodud. Kui see kost-
mine õige on, kui organilised olewused tõesti sarnastena
on tekkinud, nagu meie seda näeme, kui kõik need sajad-
tuhanded kord kuju wõtsiwad, mis lõpulikult ja muutmata
seks ära hangus, mis ta praegu on, ei ole teadusel siin
muidugi mitte midagi enam tegemist, tema harutused on
wiletsad, temal ei ole wõimalik sarnast alguslist asja
lahutada. Kui aga otse ümberpöördukt kõik need kujud,
mis meile tuttawad, aegamööda ja teatawate loodusesea-
duste mõjul oleksiwad kujunenud, — siis muutub asja-
seisukord teiseks; siis jääb meil õigus küsida, mispärast
nende seaduste tegewus niisugune oli, et tagajärjeks kokku-
kõla sündis ja mitte koguni wastuoksa nähtus?

Organismuste täielikkuse põhjuse küsimus seisab
sellejärele nende põlwenemise küsimusega ühenduses.

Et wiimase küsimuse seisukorraga tutwuneda, mida
Darwin eest leidis, tuleb natukene kaugemalt alata. Otse

wiiskümmend aastat Darwini kirjatöö ilmumisest tagasi, sellega otse tema sündimise aastal — imelik aja kokkusaatumine — ilmus Pariisis Lamarcki kirjatöö „Philosophie Zoologique“. Selles tähelepanemisewäärilises kirjatöös pandi esimest korda kindlalt teaduse seisukohalt küsimus ette: kas ei wõinud kõik praegu elawad olewused ajawältusel järkjärgult ja aegamööda muutudes üksteisest wälja kujuneda. Ja mitte üksi küsimus ei pandud liikuma, waid küsimuse pääle kosteti jaatawas mõttes. See mõte, mida Lamarck hästi algatas ja toetas, muutis iga sammu pääl, mida teadus edasi astus, ikka tõenäolisemaks. Waatame ometi, missuguseid tõendusid tema kaitseks wõib nimetada.

Päätõenduseks on enam ehk vähem silmanähtaw sarnadus, mida organismused awaldawad, ehk küll nende juures otsatu mitmekesisus näib walitsewat. Üks esimestest ülesannetest, millest loodusteadus jagu katsus saada, oli just organismuste wastastikku sarnaduse keerulise wõrgu harutamine; püüde tagajärjeks tekkis loomulik jaotus ehk klassifikatsioon. Olewusi, kes kõigeenam üksteise sarnased oliwad, ühendati kollektiwliseks üksusteks, mida liikideks nimetati. Neid liikisid ühendati sarnaduse järkude järele laialistemateks gruppideks: perekondadesse, sugukondadesse, seltsidesse, klassidesse ja riikidesse. Mida pidiwad aga kõik need sarnadusejärgud awaldama, mida klassifikatsioon ilmsiks tõi? Ei tihatud ütelda, et siin põlwenemise poolest ligisus, teataw weresugulus walitseb, waid tarwitati tumedat nimetust — sugulus, millel kindel mõte puudub. Üteldi, sistemid awaldawad suguluse järku, mis elawate olewuste wahel walitsemas. Teaduse hääd tagajärjed näitasiwad pärast, et sugulus organismuste keskel mitte üksi wälise sarnaduse pääle ei ole rajatud; anatomilise ehituse wõrdlew tundmaõppimine toob ilmsiks, et liikmed, mis wäliselt lahku lähewad, isegi lahkuminewateks tegewusteks tarwitatakse, teatawat ühist korda awaldawad, nagu ühise eeskuju, ühise plaani järele on ehitatud; liige, mis ühe olewuse juures hästi edenenud, on seda teise juures vähem, kolmandama juures wäga waewaliselt, — iga sammu pääl leidub

nõndanimetatud ülemineku-, wahe- ja iduwormisid. Kujunemise ajaloo tundmaõppimine näitas edasi, et sarnadus, mis täisealiste organismuste juures peitu jääb, idude võrdlemise juures nähtawale tuleb. Wiimaks on iga taime ehk looma algus, rakukene, tükk protoplasmat kõigi organismuste juures ilma erandita ühetaoline. Sellega siis juhib terwe faktide kogu, mida klassifikatsioon, võrdlew anatomia, embriologia annawad, sarnaduse, suguluse juurde, mis kujude, isegi väga kaugete wahel walitsemas on. Selle tagajärje kõrwal selgub ka teine üleüldine bioloogiline fakt: organiline maailm ilmub meile nagu olewuste redel, kus olewused aegamööda ja järkjärgult täielikumaks lähewad lihtsate üherakuliste organismuste juurest alates ja inimesega lõpetades. Ka üksikute elundite kohta jääb tõeks: meie võime sagedasti tähele panna, kuidas nad kujunesiwad, missugused täienemiseastmed nad läbi käisiwad, kuni nad kõigekõrgemale edujärjele jõudsiwad. Kuidas siis wiimaks seda wastastikku sarnaduse keerulist wõrku, seda alatasa tõuswat elawate olewuste redelit ära seletada? Silmanähtawalt on seletus, mis kõige lihtsam, kõige loomulikum, mõistusele nagu tahtmata päale tikub — järgmine: kõik need üksteisesarnased olewused tekkisiwad üksteisest, kogulised lihtsatest, täielikud mittetäielikkudest. Tarwitseb tumeda suguluse asemele selge ja realne mõiste weresugulus panna ja kõik on selge ja arusaadaw.

Kui see umbarwamine õige on, siis peab seda organilise ilma ajalugu, s. o. geologia kinnitama. Ja tõepoolest, üleüldistes joontes on kogu geoloogiline ajaraamat selle mõtte kinnituseks. See tõendab, et see, mis kogulik, lihtsa järele ilmus; mida kaugemal üks ajajärk meist on, seda lihtsamad on selle elanikud, ja seda vähem on nad praeguste organismuste sarnased; ajawältusel tulewad kogulisemad juurde, kes lihtsaid kõrwale tõrjuwad; taime- ja loomariigid liginewad aegamööda praegustele. Pääleselle on pärastistest formatsioonidest, mis mitmesugustes maakera kohtades leidub, konta walgele toodud, mis näitawad, et selkorral samad loomad nendes maades elasiwad, nagu seda wäljakaewatud kujude ja elawate võrdlemine wanas ja uues maailmas on näidanud.

Organismuste ilmumiste järjestik käib üleüldistes joontes organismuste keerulisemaksminemise järjestikuga kokku, mida meie oma klassifikatsioonides katsusime awaldada. Nõnda peame meie näituseks okaspuid keeruliste mikroskoopiliste uurimiste ja pika rea mõtteliste otsuste põhjal õiedeta ja kõrgemate õis taimede wahele paigutama; ka ajaloolises ilmumisejärjestikus jääb neile otse sama koht. See näitus, mis kahes teadmiseharus, kas koguni isesuguste loogiliste mõistetega ja abinõuudega uuritakse, ei wõi mitte kaitsetawa mõtte õiglust kinnitamata jätta.

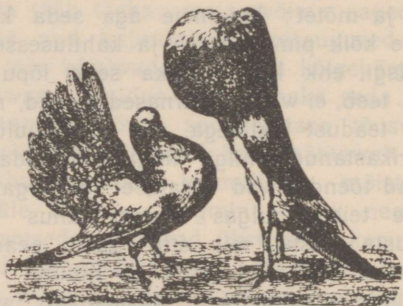
Sellega siis annawad kõik organilise looduse teaduseharud ühelmeel el organismuste weresugulusest, tekkimise ühtlusest tunnistust. Kui meie selle waate maksma paneme, toome kõigisse teadmistesse, mis meil loodusest on, walgust ja mõtet; kui meie aga seda kõrwale heidame, jätame kõik pimedusesse ja kahtlusesse.

Agas siiski, ehk küll loogika selle lõpuotsuse otse sunduslikuks teeb, ei wõtnud sarnased mehed, nagu Cuvier, Agassiz, kes teadust faktidega, mis siia kuulwad, kauni osa wõrra rikastanud, milgil tingimisel seda lõpuotsust wastu; nemad tõendasiwad wisalt, et iga organiline worm sajatuhandete teiste hulgas teistest lahus on loodud. Kõigi tõenduste wastu, mis ette toodi, seadsiwad nad nagu kahtlemata fakti: liigid ei muutu. Nad ütlesiwad: kõik, mis organismuste wastastikku weresuguluse kohta awaldatakse, on wäga häa, seni ei ole aga weel keegi näinud, et tõuud muutunud oleksiwad ja uutele tõugudele tekkimiseks alguseks oleksiwad olnud. See kindel arwamine, see teadusline dogma, et tõuud ei muutu, on ainsaks tõenduseks, mis kõigi organismuste weresuguluse, organilise ilma üksluse õpetuse maksmapanemisel takistuseks ees on. Oli tarwis seda kindlat arwamist, nagu oleksiwad tõuud muutmata, ümber lükata, näidata, et see arwamine kindel ei ole, et tal kindel alus puudub. Ja Darwin täitis seda ülesannet hiilgawalt.

Kahjuks ei ole mul mitte wõimalik siin Darwini terwet põhjenduste käiku ette tuua, — mitte sellepärast nagu ei oleks seda wõimalik sedawõrd arusaadawal kujul teha, et teie, auustatud kuulajad, ise otsustada wõiksite, kus pool tõde on, waid sellepärast, et seks enam aega

ära kuluks, kui minul seda siin praegu käepärast on. Jään ainult ühe nähtuse juurde peatama, mida ka Darwin kõige tõendavamaks loeb.

Üteldakse, tõuud ei muutu, tõug ei wõi sedawõrd muutuda, et teisele tekkimiseks aluseks olla. Siin seisab aga meie ees tuike ja teie näete, et ei üks ega teine teise sarnane ei ole, et üks ega teine lihtsa tuikese moodi ei ole; aga siiski — nad on tuikesed ja on päristuikesest põlwenenud, — ja sellegipääle waatamata, kui neid wabas olekus looduses oleks leitud, ei oleks neid harilisteks tuikesteks tunnistanud, waid ei oleks mitte üksi kaks uut liiki, wahest koguni kaks uut perekonda määratud.



Sarnaste faktide ja teiste tõenduste juures, mis mitte vähem näitlikud ei ole, mida Darwin ette tõi, ei kannata õpetus liikide muutumatuses enam arwustust wälja, ja sellega ühes langeb wiimane takistus, mis organilise ilma üksluse õpetuse wastuwõtmisel tee pääl ees on. Midagi ei räägi selle wastu, waid kõik tunnistab selle kasuks; järjelikult peame siin mõtte tõeks tunnistama, mis ainukese tõelikkusega kokkukäiwa waate organilise ilma pääle awab. Ehk küll Darwini töö selle asja poolest suur on, see ei ole weel ometi pääasjaks. Terwet Darwini poolt ettetoodud tõenduste jõudu tundis juba Lamarck; Darwin tõi ainult nende kaitseks sedawõrd arwustuse läbi hool- sasti kindlakstehtud faktisid, et wastupanna enam wõimalik ei olnud. Sellega walmistas ta nõnda ütelda teed, rajas

rada õpetuse osale, mis alati Darwini nimega ühendusesse jääb, osale, mis pääülesandest — organilise ilma täielikkuse ja kokkukõla põhjusest jagu püüab saada.

* * *

Meie laseme siis asja nõnda jääda, et kõik organismused werepoolest sugulased on, et nad ajaloolise edu alalise käigu läbi, millest geologia tunnistust annab, aegamööda üksteisest välja kujunesivad. Aga mispärast siis see ajalooline käik kõikumata täienemise poole wiis, mispärast organilise ilma aluseks edu seadus on, ja mitte nähtus vastuoksa? Darwini õpetus annab meile selle küsimuse pääle esimest korda rahuloldawa wastuse.

Selle edu äraseletamiseks käsitas Darwin abinõuu, mis sedawõrd algupäraline, esimese pilgu pääle sedawõrd paradoxline oli, et tema wastastest ja süüdistajatest paljud teda siinamaani kas mõista ei suuda, wõi mõista ei taha. Et seda ära seletada, mis looduses füüsiliste jõudude mõjul sünnib, pööras ta ennast wördlemiseks selle poole, mis inimese aruka tahtmise mõju all sünnib.

Kõik inimese kunstlikud saadused, loomade ja taimede tõuud, mis inimene välja on kaswatanud, kannawad kahtlemata täiuse münti, iseenesest mõista, ainult tingitud täiuse münti, s. t. inimese, mitte organismuse, enese kasu seisukohalt waadates. Kõigis nendes organismustes paistub inimese mõte ja tahtmine; organismused on teatawate inimeste poolt wäljamõeldud sihtide kättesaamiseks. Kuidas sai ta aga need sihid kätte? Kuidas sundis ta organilisi kujusid oma soowi järele muutuma? Tegelikus elus on seks aednikkude ja loomakaswatajate juures ammugi üleüldine abinõuu tarwitusel, nõndanimetatud w a l i k. See põhjeneb organismuste omaduse järgmise kahe põhjusseaduse pääl. Kas on lapsed ome wane mate sarnased? Jah ja ei; üleüldiselt ütelda — sarnased, aga mitte just tingimata. See „ja“ on ühe looduse-seaduse — p ä r i w u s e seaduse awalduseks; see „ei“ teise seaduse — m u u t u w u s e seaduse ilmutuseks. Organilised olewused wõiwad oma iseäraldused muutumata oma järeltulewale soole edasi pärandada, wõiwad aga ka

muutuda ja oma muudatusi järeltulewale soole edasi anda. Ei ole kahte organismust olemas, mis tingimata üksteise sarnased oleksiwad, — seemneterad, mis ühelt taimelt, ühe wilja seest wõetakse, awaldawad lahku minekut, ja need lahku minekud pärib sagedasti järeltulew põlw. Neid kahte omadust, päriwust ja muutuwust, s. t. muudatuste pärandamist tarwitab inimene seks, et oma tahtmise järele organilisi kujusid nagu sepitseda. Muut likkus annab temale tarwilikku materjali, pärandamise wõim jälle abinõuu seda ainet kinnipidada ja koguda. Seks tulewad igas põlwes hoolega need olewused wälja walida, kes kõige enam sihtide kohased on, ja neid iseäralde sugutada lasta. Selles peitub terve walik, mis põhjus mõtte poolest mitte keeruline ei ole, aga määratu suurt waatlemise wõimet ja harjumist nõuab, kui asi hästi korda peab minema. Sääl, kus walik hulkade juures ette wõetakse, nagu aiapidamises, peitub terve protsess ainult selles, et need olewused, mis wähem rahuloldawad on, lihtsalt ära häwitatakse; aednik kitkub oma peenralt kõik eksemplarid wälja, mis mitte rahuloldawad ei ole ja ei lase neil, mis mitte otstarbekohased ei ole, sugu sünnitada, ja ei hoia nõnda tõugu mitte üksi alal, waid täiendab teda aast-aastalt ja sunnib wäljamõeldud paleusele liginema.

Kui Darwin otsusele oli jõudnud, et tõugude kunst lise tekitamise juures hääde tagajärgedega saladuses walik ehk praakimine on, küsis ta, kas ei ole ka looduses walik, walik ilma walija isikuta, ilma juhataja tahtmiseta, nagu inimese waliku juures walitsemas, waid omaduste mõjul, mis meil organismuste juures tuttawad, ja ümbruse omaduste mõju tagajärjel?

Et hüpe mitte liiga järsk ei näiks, tuletab Darwin meelde, et looma ja taime tõugude täiendamise asjus inimene ainult weel hiljuti teadwalt tegew on; tema sele tab ära, et järjekindla ja teadwa waliku eel teadmata walik käis, kus inimene kättesaadud tagajärgede poolest täiesti teadwuseta loodusejõuiks on. Nõnda näituseks juhtub, et metsikud inimesed näljaaastatel eneste koerte arwu wähendama peawad, iseenesest mõista häwitawad nad alati need loomad ära, kes wähem rahuloldawad on, mis lõpuks tõuu paranemist kaasa toob, mida ei tahetudgi,

sest metsmees oleks ka vähem rahuolemist äratawad loomad alale jätnud, kui ta seda oleks wõinud.

Nõnda siis, selle asemel et küsida, kas looduses teadwuseta walikut olemas on, wõime lihtsama, kindlama küsimuse ette panna — kas on looduses nende olewuste häwitamine, kaotamine walitsemas, kes mitte küllalt ots-tarbekohased ei ole?

Küsimuse kostmiseks laotab Darwin meie silmade ette häwitamise pildi, häwitamise, nagu see meie ümber iga tund, iga minut, iga sammu pääl sarnasel mõõdul sünnib, et pää ümber hakkab käima. Sarnase protsessi olemasolemise tõendus põhjeneb järgmistel kõikumata arwudel. Elawate olewuste kaswamine arwu poolest on muutumata nende siginemisega ühenduses. Iga taim, kui ta maakeral üksinda olemas oleks, wõtaks õige pea terve maapinna, mis temale kättesaadaw on, oma alla. Kui ühe wõilille terve järeltulew sugu alale jääks, s. o. kui tuul kõik seemneterad laiali kannaks ja igaüks neist taimetele elu annaks, oleks kümnendamale põlwele maakera juba kitsas. Kui üheainsa meie metsades hariliku taime kuradikäpa seemned kaswama pääseksiwad, kataks kolmas põlw — ühe taime pojapojad — terwet maakera täitsa waipana kinni. Ühte weetilka mahtub 30,000,000 bakteriat ära, milledest praegusel ajal nii palju koledaid asju kuulma peab, ja need elanikud siginewad iga kahekümne minuti sees kahe wõrra. Isegi inimene, kes aegamööda sigineb, ei järe erandiks; kui elanikkude arw igal pool kaswaks, nagu praegu Põhja-Amerika Ühisriikides, siis täidaks inimesesugu 2535. aastal¹⁾ terwet maakera, merd ja maad, rahwahulgana, nõnda et inimesed külg küljega koos seisma peaksiwad.

Nendest arwudest wõib ühte järeldada. Ühe organismuse kohta, mis alale jääb, häwineb miljonite kaupa teisi; suurem osa organismusi kaob wõimalikkuse seisukorras. Kes saab aga siis wäljawalitute olewuseks? Mis otsustab selle üle, missugune olewus miljonite teiste

1) Juhin lugeja tähelepanemist selle pääle, et see töö 1878. aastal kirjutatud on. Tõlk.

hulgas elama jääb, missugune surema peab? Nähtawasti peab kõigi wõistlejate wahel wõitlus tõusma, wõi õigemini wõidujooks, mille auuhinnaks elu on. Kes on aga auuhinnamõistjaks? Looduse pimedad jõuud. Ja nende otsus on õige, sellepärast et see pime, mehaniline on, — mitte asjata ei kujutata õigusemõistmise mõtet kujuks, millel silmad kinni on seotud ja kaal käes. Selle wõidujooksu lõpp, looduse otsus, saab ainuüksi sellejärele olema, kuidas wõistlejate hääd omadused on — wõitjaks jääb see, kelle organisatsioon on kas wõi kõige tühisem joon on, mis teda täielisemaks, s. t. teatawates oludes elukohasemaks teeb. Ja peab tähendama, et wõit üksi weel wõitluse üle otsust ei anna; wõib ütelda, et iga olewus igal silmapilgul kõigi teiste organismuste rusumise all seisab, kes walmis on iga maalapi, iga päiksekiire, iga toidutükikese eest teistega wõitlusesse astuma. . . . Iga olewuse pää kohal ripub alati küsimine „kas jääda wõi mitte“ ja ta hoiab oma õiguse elada ainult siis alal kui ta igal silmapilgul täielikum on, kui tema wõistlejad.

Selles wõitluses olemise eest annab otsust wõistlejate täielikkus; mingil teisel tingimisel ei ole mõtet; sellega siis on selle protsessi tagajärjeks kõige täielikumaa alalhoidmine, walik, tingimiseks, millest mööda ei saa. Walik, kus walijat isikut ei ole, walik, mis ise tegew on, pime ja halastamata walik, mis lugemata aastasadade wältusel wäsimata ja wahetpidamata töötab, mis suured wälised iseäraldused ja kõige tühisemad täpipääl-sused sisemises ehituses ühtlaselt wälja walib, — ja seda ainult ühe tingimise all, et need organismusele kasulikud oleksiwad; loomulik walik — see on organilise ilma täielikkuse põhjus; aeg ja surm — need korraldawad kokkukõla.

Meie näeme siis, wana teleoloogiline waatekoht, mille järele maailm inimese jaoks olemas on, muutub täiesti. Loomuliku waliku õpetuse waatekohalt wõib elundi, mis wähegi otstarbekohane on, ainult sel tingimisel tekkida, et ta omanikule kasulik on; kui meie aga leiame, et üks olewus nähtawasti teise tarwiduste kohane on, siis tõuseb sest mõlematele tulu, nagu meie seda näit. alamal näeme, kus lilled putukate ja putukad lillede kohased

on, — selle kohasuse kasu on wastastikune. Darwin käseb näidata kas wõi ühteainukestgi elundit, mis mitte oma omaniku, waid mõne teise olewuse kasu pärast ainuüksi olemas oleks, — ja sarnast elundit ei leidunud looduses mitte. Heinel oli sellejärele õigus, kui ta oma seltsilisele pilkawalt mõista andis, et härg ja eesel mitte temale olemas ei ole, waid iseenestele. Kui meie wana nime-tuse — otstarbekohasus alale jätame, anname temale uue mõtte. Kõik need täielikud elundid ja terwed organismused ei loodud mitte kasu pärast, ega kasu ootel, waid neid lõi kasu ise. Mõeldawa sihi asemel saame tõsise põhjuse. Organilise maailma täielikkus ei ole mitte siht, mis wahest wõimalik on, mida ära wõib arwata, waid looduse seaduste tagajärg, mille eest pääsemist ei ole, mis nagu saatu-seks on.

Katsume aga seda õpetust üleüldiselt ära hinnata, kus juures meie tema all ühtlasi ka organiliste sugukondlist sidet ja organismuste põlwenemise loomuliku waliku läbi mõtleme. Mis tunnistab selle õpetuse kasuks? — Kõik. Mis kõneleb selle wastu? — Mitte midagi. Mis wõib temast loota? — Paljugi, ja kui kahekümneaastane minewik tulewiku tagatiseks wõib olla, siis teeb ta muidugi need lootused tõeks. Kui ma ütlen, et kõik tema kasuks tunnistab, siis ütlen ma seda sellepärast, et waewalt biologiaharu leidub, kuhu ta mitte uut walgust ja mõtet ei oleks kandnud. Kui ma ütlen, et midagi tema wastu ei kõnele, siis ütlen ma seda sellepärast, et seni tõepoolest weel ühtegi üleüldist wastuwaidlemist platsi ei ole toodud, mida Darwin oma kirjades mitte ära ei ole näinud, wõi mida ta pärastistes wäljaannetes mitte tagasi ei oleks tõrjunud. Pandi ka iseäralisi asju ette, mis wastu tunnis-tasiwad, wõi õigem kahklusi, kas õpetust ühe wõi teise iseäralise juhuse kohta tarwitada wõidi, wõi mitte; aga ka need iseäralised raskused saadeti sel mõõdul kõrwale, kui nad ilmusiwad. Kõiki neid wastuwaidlewaid asju ja wastuseid nende pääle harutama hakata, seks puudub ajanappusel iga wõimalus täitsa. Õpetuse pääle, mille alla lugemata arw faktisid — terwe organiline maailm kuulub, ei suudetud kirgliku tahtmise pääle waatamata kahekümne aasta wältusel mitte ühtegi wastust ette tuua,

mis kaalunud oleks, — kas sest ei ole tõe pandiks küllalt? Darwinismuse wastased tunnewad, et neil ümberlökkamiseks jõudu ei jaksa, ja heidawed wastastele häämeelega süüdistuseks ette, see on ainult h ü p o t h e s e. See süüdistus kõlab meeste suus iseäranis naljakalt, kes ise hüpoteese omawolilise, sõnakõlalise hüpoteese pinnal seisawad, nagu seda iseseisew liikide tekkimine on. Olgugi näituseks Darwini õpetus hüpoteese; missugune wahe on aga kahe hüpoteese wahel? Ühel pool teadusline arwamine, mis kõige mitmekesisemate teadmiste wäljadelt faktisid ette toob ja ühte seab, mis lugemata juhtumised õigeks teeb ja teisi ette ära laseb näha, teadusline arwamine, millel mingit omawolilisi lauseid tarwis ei ole, mis ennast kahe, kolme looduseseaduse pääle toetab, mis üleüldiselt tuttawad on, — hüpoteese, mis mitte üksi inimese paleuslistele püüdmistele paras ei ole nähtuste äraseletamiseks, waid Asa Grey õige märkuse järele uueks tööjõuiks saab, mis wäga wiljakas on, õigele tegewusele äratub ja uurimisele uusi wäljasid awab. Teiselt poolt ei seleta hüpoteese tõugude iseseiswusest, mis koguni omawolilise tõendamatal alusel seisab, midagi, waid asub otse selle wastu igale seletusele teele ette, kannab igale poole pimedust ja kahklust, mis hääd tagajärge takistab, uurijal iga püsitude ära wõtub, kusjuures ta küll uusi faktisid üles wõib leida, kunagi aga aru ei saa, mis ta leiab.

Darwini õpetus ei ole aga mitte hüpoteese lihtsalt umbkaudse arwamise mõttes, waid tarwilik, loogiliselt sunduslik järeldus mitme fakti põhjal, järeldus, mille eest mitte kõrwale ei wõi põigata. Lükatagu muutuwuse, päriwuse ja siginemise kiire käik ümber, tunnistatagu geologia tunnistus, mida elu ilimumisest pääle meie maa-keral lugemata aastasadade read annawad, tühjaks, siisgi jääb õpetus l o o m u l i k u s t w a l i k u s t järelduseks, millest loogiliselt wõimata on mööda saada. Meie ei suuda weel tõendada, kui suured tema tagajärjed wõisiwad olla, aga kahelda, nagu ei oleks seda protsessi looduses mitte, on täitsa wõimata.

„Loomulik walik“, ütleb Dubois-Reymond, „ei ole mitte mõni katseline seadlus, mis homme puudulikuks

wõib saada. Tõsi on, et meie teda weel nõnda eksimataks tunnistada ei wõi, nagu mõnda nendest füsiko-matematistest seadustest, mis ainelist maailma juhiwad. Et ta terwest mõistuse otsuste ahelast wälja woolab, jääb ta sellepääle waatamata meie mõistusele järelduseks, mis keskmise seisukoha seadluse ja loomuliku seaduse wahel wõtab ja wiimasele ligemal seisab“.

Iga õpetuse hindamise juures wõime meie ikka ainult oma praeguste teadmiste järele otsustada. Tulewik on meile tume. Wõib olla, tekib aja wältusel uus õpetus, mis waliku õpetuse ära purustab ja temale uue kuju annab; selle üle ei maksa asjata arwamisi sünnitada; üks jääb aga kahtlemata seisma: minewikuga on lõpuarwe tehtud. Kuigi teadusline wõitlus weel edasi kestab, on selle lõpp juba ammu selge ja teaduse ajaloo on wähe näitusi, kus wõit nõnda otsustaw ja hiilgaw oleks olnud.

„See oli plahwatus“, ütleb Dubois-Reymond, „mille sarnast teadus weel näinud ei ole, mida nii kaua ette walmistati ja mis nii ootamata tuli, nii kuulmata toodi ja nii surmawalt haawas. Purustamise suuruse ja tähtsuse järele, mis ta sünnitas, kaja järele, mis ta inimese mõtte kõige kaugematel wäljadel äratas, oli see teadusline kangelasetöö, mille sarnast ei leidu. Puhta teaduse ringkondades suudeti juba esimesest mõjust toibuda. Uimastus andis maad rahulikule kaalumisele. Uus põlw, mis kesk wõitlust üles kaswas, astus wärske jõuga liikumise etteotsa. Tõsi, mõne üksiku weidra ohkamisi on weel kuulda, aga teadus ei pane neid tähele, waid läheb päewakorra tegewuse juurde üle, ja praegu on kõigilt poolt tõeks tunnistatud, et õpetus liikide iseseiswusest, mida Couvier ja Agassiz kaitsewad, Darwini õpetusele maad peab andma“.

* * *

Ma tähendasin juba, et meil siin wõimata on waidlemisi läbi harutada, mis Darwini õpetuse wastu ette toodi, ja nende pääle wastata. On aga üks üleüldine wastuwaidlemine, wõi õieti süüdistus olemas, millest mitte waikides mööda ei wõi minna. See on wana igawene süüdistus, mida ka Sokratese, Galilei ja Newtoni sarnased

mehed kuulda saiwad — ja kõik kuulda saiwad, kellel õnnetuseks, wõi kõrgemaks õnneks oli mõtet kord juba sissesõidetud rööbastest edu uue ja laia tee pääle ajada. Neile pandi kõlblusetust süüks. Seda süüdistust wõib iga lülli suust kuulda, kes õpetust ainult nime järele tunneb; walus ja haawaw on aga seda süüdistust meeste suust kuulda, kes oma ande jõuu ja mõtete puhtuse poolest seltskonna ja oma rahwa õpetajateks on tunnistatud.

Kõik see teie õpetus wõitlusest eluolemise eest, — hüüawad pahased süüdistajad südamest wõi silmakirjaliselt, — mis see siis muud on, kui kummardamine toore jõuu ette; see on jõud, mis õigust tallab, rusikas, mis walitsuse mõtte üle oma kätte saab; need on inimese tundmused, mis loomalikkudele instinktidele ohwriks on antud, see on lõpuks kõige halwa ja wägiwalla õigeks-tunnistamine ja kaitsmine. Ma kardan aga, auustatud kuulajad, et ma selles süüdistaja osas mitte küllalt ilusaid sõnu leida ei suuda, ja palun sellepärast luba, et ma ühe pahandaja kõlbluseõpetaja enese sõnadega edasi wõiksin kõneleda. „Kas ma mõistusega nii kaugele jõudsin, et oma ligimest armastada tuleb, aga mitte surmata? Mulle üteldi seda lapsepõlwes, ja ma uskusin seda rõõmuga, sest minule seletati seda, mis minul hinges peitus. Kes leidis ta aga üles? Mitte mõistus. Mõistus leidis üles wõitluse olemise eest ja seaduse, mis nõuab kõike surmata, mis minu tahtmisi täitmast takistab. See on mõistuse lõpuotsus. Mõistus ei wõinud mitte leida, et teist armastada tuleb, sest see ei ole mitte mõistuse kohane.“¹⁾ Ei ole tarwis seletada, et meile seda lühidalt tuttaw Lewin ütleb. Mõistma peab, et küsimus selgesti ette on pandud: õpetus wõitlusest elu olemise eest, kui teda inimese kohta maksma pandakse, käib armastuse kõlblise põhjusemõtte wastu. Tundmus, südametunnistus ütleb waljusti — armasta ligimest; mõistus, teadus sosistab kõrwu — surma. Kas wõib silmapilgukski kahewahel olla, keda walida? Üks otsus wõib ainult olla — kõlbluse nimel: teadus maha!

1) Anna Karenina, 8 jagu, 78 lhk.

Aga, auustatud kuulajad, selgus, kategorilikkus küsimuse ettepanemises kergendab kaitsmist. Selle asemel et ennast õigeaks tegema, kaitsma hakata, tuleb süüdistajale enesele üks küsimus ette panna, küsimus, ma pean tunnistama, koguni wiisakuseta, mida hästikaswatatud seltskonnas mitte ei sallita, ilma milleta aga kahjuks peaaegu kunagi läbi ei saa, kus Darwini wastastega ja süüdistajatega tegemist on, nimelt küsimus: kas teie olete kirjatööd lugenud, mida teie nii ilusate sõnadega süüdistate? Ja ilma et wastust ära oodata, wõib kosta — ei, teie ei ole lugenud. Sest kui teie lugenud oleksite, teaksite, et ses kirjatöös¹⁾ kolmas päätükk on, mis täitsa kõlblisele tundmusele, ligemise armastuse tundmusele, sellele kõlblise kohuse tundmisele pühendatud on, mis meid sunnib ennast ligemise ehk aate eest ohwerdama. Teie oleksite teadnud, et ses raamatus weel wiies päätükk on, kus selle kõlblise tundmuse tekkimist harutatakse; oleksite wiimaks teadnud, et kui wõitlust elu olemise eest inimesesoo kohta maksma pandakse, see weel mitte wiha ja häwitamist ei tähenda, waid otse selle wastu armastust ja alalhoidmist.

Seda oleks Lewin teada saanud, kui ta waewaks oleks wõtnud tähendatud raamatusse waadata; ta oleks weel paljugi muud teada saanud, oleks teada saanud, mispärast temale lapsepõlwes üteldi, mis temal juba hinges oli, oleks teada saanud, et see õpetus meile wahest ainukese seletuse annab aadete kohta, mis inimene sündimisega ühes toob.

Et ta seda aga mitte ei tea, wõitleb ta nähtawasti waenlase wastu, mida temale tema oma mõttekujutus loonud on, sest möödaminnes, kuulu järele on ta sõnast „wõitlus“ kinni hakanud.

Kuidas siis aga Darwin õieti ära seletab, et see wõitluse põhjusemõte inimese juures aitawaks põhjusemõtteks saab, mitte aga ligemise armastuse kõlblise tundmuse edenemise takistajaks. Wäga lihtsalt: inimene, ütleb ta, on kõigepäält sotsialne olewus, kes seltskonnas

1) Inimese põlwenemine jne.

elada püüab, ja just need sotsiaalsed instinktid, see seltskondlikkuse tundmus, saavad kõlblikkuse alguspunktideks.

Inimese juures (jaolt ka mõnede loomade juures, kel sotsiaalsed instinktid on) ei järele wõitlus eluolemise eest mitte üksi wõitluseks jaotamata üksuste wahel, waid siia lisaneb weel juurde wõitlus ehk wõistlus kollektiivliste üksuste, perekondade, suguharude, tõugude wahel, ja selles wõitluses, wõi õigemini wõistluses ripub hää tagajärg sest ära, kas ainelise jõuu ja mõistuse poolest waenlasest, ja kõlbliste omaduste poolest omadest üle oldakse.

Wõtame näituse seletuseks. Kujutame enesele näituseks kaks suguharu: üks on teisest kehaliku jõuu poolest üle, kuna emalikud instinktid aga täiesti puuduwad, — selle suguharu kõrwal teine — kehaliku jõuu poolest nõrgem, kus aga emalikud instinktid, hoolitsemine laste eest, kangesti wälja on arenenud. Kui nüüd esimene suguharu teisest ka jagu saab, kui erakordselt otse üks-teise wastu mindakse, jääb loomuliku wastupaneku lõpulik tagajärg kahtlemata teise suguharu kasuks. Ema armastus, tunnetest kõige paleuslisem, on ühtlasi kõige wõimsamaks sõjariistaks, mida nõrk, kaitseta inimene tugewate kaaswõistlejate wastu mitte otsekoheses, aga tähtsam, kaudses wõitlemises eluolemise eest pidi tarwitama. Sest järgneb, jaotamata üksuste kõlblised omadused on kollektiivlistele üksustele kahtlemata kasulikud. Omakasu püüdjate seltskond ei suuda seisma jääda wõitluses seltskonna wastu, kelle tegewust kõlblise kohuse tunne juhib. See kõbliline tunne muutub awalikus kohalises wõitlemises isegi otsekoheseks aineliseks jõuuks. Näiks, nagu peaks inimene, kes ühtegi õrnemat tundmust ei häbene, kes oma elajalikkudele instinktidele waba woli annab, awalikus wõitluses ikka wõitjaks jääma; tõepoolest ei ole aga asjalugu kaugeltgi mitte nõnda. „Põhjus, et disciplineeritud sõjawäed metsikutest rahwasuguharudest üle on“, tähendab Darwin õigusega, „peitub pääasjalikult kõlblises usalduses, mis iga soldat oma seltsilise wastu awaldab“.

Moralistid, kõlbluseõpetajad ei armasta harilikult mitte, et kõlblusest, hääteost kasu seisukohast kõneldakse; nad näewad ses nagu haawamist, tarwitawad aga ise, kui nad kõlbluse tarwilikkust tahawad tõeks teha, kasu

seisukohta. Pärige neilt järele, mis otstarbeks kõlblust tarwis on, — ja Lewinile ei ole tarwis küsimust ette pannagi, ta annab meile mõni rida enne nimetatud küsimuse kohta wastuse: puuduksiwad mul usulised alused, siis riisaksin, waletaksin ja tapaksin ma. Sellega siis kõlblus ei lase meil seltskonnale kahju teha; sest järgneb, kõlblus, olgu see hallikast pärit missugusest ial tahes, on otsekohe kasulik; mis aga kasulik on, olgu see nüüd ehituse aineline iseäraldus, wõi paleusline tunne, käib loomuliku waliku alla, s. t. hoitakse alal ja täieneb.

Darwini arwamise järele peitub siis kõlblise tunde hallik inimese sotsiaalses instinktis. Kõige päält arenes wälja kohuse mõiste ligemise, siis aga enese ja kõrgemate kõlbliste paleuste kohta. Kõlbline lõhe, mille pääle moralistid armastawad tähendada, sisemine wõitlus aineliste isude ja kohusetunde wahel, on ainult järelejäänud osaks sest wõitlusest, mis muistse inimese omakasuliste instinktide ja seltskonnale loodud inimese päris individualsete püüete ja sotsialsete instinktide wahel oli. Ja tekkis see tunne Darwini arwamise järele kõige pühamast, kõige wanemast tundmusest — emalikust tundest, mis aegamööda terwe perekonna, suguharu, tõuu pääle laiali lagunes, et paleuslises kujus kogu inimesesugu enesesse wõtta. Meie aja metsiku suguharu liige peab õiglust ja auusust kalliks, aga ainult eluolus omadega; waenlast petta peetakse hääteoks. Ka meie eurolased, tähendab Darwin, kas meiegi alati õiglust täitsa õigluse pärast kalliks peame, kas ei ole ka meilgi kaks mõõtu, üks omale ja teine wõõrastele; ja kui teie selle juures kahtlete, — sõnab ta, — siis waadelge ometi riigimehi.

Kahjuks sunnib mind, auustatud kuulajad, ajapuudus pea ainuüksi üleüldiste kohtade juures wiibima, ja sellega waimust kõrwale kalduma õpetuses eneses, mis kunagi, silmapilguksgi faktilist alust ei jäta ja mis ka neid mõtteid faktide hulgaga kinnitab. Ma loodan aga ometi, et mul korda läks teid kindla arwamise juurde juhtida: Darwin ei õpeta mitte inimeste õgimist, nagu seda tema wastased moralistid soowiksiwad tõendada. Otse selle wastu. Darwin katsub kõlblist alust, armastust ligemise wastu, inimese kõigekõrgemaks atributiks tunnistades, ainult

tõeks teha, et see alus kasulik on ja sellepärast tarwilikul, saatuslikul wiisil omakasu alust ära peab wõitma, tahab ainult tõeks teha, et kõlblus tarwilik on, tõeks teha nõnda, et see nagu mõni mehaniline tõe silmanähtaw oleks.

Sellega siis wastame Lewini sarnastele moralistidele: tutwunege kõigepäält Darwini õpetusega, mille pääle te kiwa loobite, siis aga pandke käsi südame pääle ja kostke puhtast südamest, mis on kõlblisem, — kas kinnitada, et ligimest wõib armastada, kuigi see mõistusega kokku ei käi, wõi kinnitada, et ligimest peab sellepärast armastama, et seda mõistus nõuab? Mis on kõlblisem, — kas kinnitada, et südametunnistuse hääl aru hääle wastu kõneleb, wõi arwate, et südametunnistus ainult lugemata põlwede isikute mõistus on, kes enne meid eluteed sammusiwad? Ühe sõnaga, mis on kõlblisem, kas sõnakõlksuna kinnitada, et kõlblus aru wastu käib, — wõi tõendada katsuda, nagu seda Darwin teeb, et kõlblus ainult kõigekõrgemaks aruks on?

Kui teie teadust oma tingitud kõlblusele tahate ohwerdada, tõuseb sest teadusele halba, — teie laimate teadust, seda enam aga ka oma kõlblust.

* * *

Läheme õpetuse juurest õpetlase enese juurde. Waatame missuguses olukorras seisab õpetus õpetlase enese isikuga, missugusele omadusele wõlgneb õpetlane oma tegewuse hää tagajärjega?

Kõigepäält — teatawale omadusele, mida kinni püüda ja analiseerida wõimata, mida sõna puudusel, mis mõistet ligemalt, tähipääsemalt ära tähendaks, meie genialiteediks, kõrgeandelikkuseks nimetame. Iga tõesti wiljakas teadusline mõte looduseloo wäljal, mõte, mis teadusele uusi silmaringisid awab, näitab kolme momenti, kolme eduastet, mis peaaegu nende kolme eduastmega ühte lähewad, kust inimese mõte põhjendawa filosofia arwamise järele üleüldse läbi on käinud. Need oleksiwad — esiteks, tõe äraarwamine — loomise aste; sellele järgneb loowa mõtte loogilise arendamise aste kõigis oma järeldustes, ja kolmandaks — järelduste kinnitus waatlemise ja katse teel — teadusliku uurimise aste.

Esimene aste — loomine — ongi geniuse pääiseäralduseks, ilmugu see loomine teaduslikes hüpoteesis, filosoofilises süsteemis, või luulelises töös, nimetatagu geniust Shakespeareks, Spinozaks ehk Newtoniks. Kuna luuletaja mõte ainult ühest, filosoofil kahest astmest läbi käib, peab õpetlase mõte tingimata kõik kolm astet läbi tegema. Luuletaja loomine, filosoofi dialektik, uurija kunst — on aineteks, millest suur õpetlane kujuneb.

Rahwahulk armastab seda teadusliku loomise protsessi paljastada ja arwab geniust otse ses protsessis eneses ootamata tabada ja seda protsessi kuidagi mõne välise, mehanilise juhtumisega ära seletada. See rahwahulk tunneb Pisa kirikus kroonlühtrist lõbu, mis Galileile mehanika põhjusseadused üles laskis leida, jutustab lugu õunast, mis Newtonile maa külgetõmbamisejõuu seadust awaldas; selle wagaloolise kroonlühtri ja õunaga ühineb ajawältusel weel mõni tahr, mis Darwinile loomuliku seaduse awas. See kõik võib tõi olla, tõeks aga jääb ka see, et õun ka Newtoni ajani ikka kukkus, et aednikud ja karjakaswatajad oma tõugusid ka Darwini ajani kaswatasiwad ja üksi Newtoni pääajus ja Darwini pääajus tegi mõte julge, ja otse meeletu hüppe langewa keha juurest ruumis liikuwa planedi juurde, karjakaswataja tegeliku käsituste juurest seaduste juurde, mis kogu organilist maailma walitseb. See wõime analogiat ära arwata, kinni pidada, mis harilikule mõistusele peitu jääwad, ongi geniuse päris osaks. Kui luuleline loomine tähelepanekute laialise tagawara pääl põhjeneb, seda enam on see tingimata nõudmiseks teaduslikes loomises. Teaduslike hüpoteesi ülesleidmise eel peab tingimata nende faktide wõimalikult täieline tundmine käima, faktide tundmine, mida see hüpoteesi ära peab seletama. Et aga need kaks tingimist — loomine ja teadmiste laialine tagawara — ühes isikus koos leiduksiwad, on haruldaseks nähtuseks. Ühelt poolt võib õpetlasi leida, kel määratu suur teadmiste tagawara on, analüütiliselt üksikuid nähtusi tundma õppida ja nõnda teadust materjali poolest rikastada wõiwad, süntetilist mõttetööd aga teha ei suuda, toorest materjali kokku siduda, ära seletada ei suuda. Teiselt poolt võib jälle päid leida, kes eriharude harimise poole kaldudes

loodust julgete arwamiste waral ära katsuwad seletada, mis õige kitsal ja kõikuwal alusel seisawad, — kus juures ära unustatakse, et süntetilise töö wäärtus otsekohe analütilise töö wäärtusest ära rippub, mis süntetilise töö eel käib. Aga, mis weel imelikum, leidub kordasid, kus mõlemad tegewuseharud küll ühes ja sellessamas isikus asuwad, aga nagu kaks iseseiswat woolu ühtesulamata üksteise kõrwal oma teed käiwad; oma analütilises tegewuses seisab siis õpetlane fakti waljul alusel, edasi-seletamises aga julgeid wõrdlusi, kaugeid analogiaid tarwitab; wõimaliku asemele seab ta siin selle, mis wististi; selle asemele, mis wististi — selle, mis tõesti, ja ehitab oma maja ikka kõrgemale ja, kõrgemale — liiwa pääle. Sarnase isiku näituseks wõib jaolt Lamarck olla, kes iseäraliste uurimiste wäljal järjewaljuks õpetlaseks oli, — hüpothesi põllul aga sagedasti unistajaks; ta ei wõinud kuidagi mõttega leppida, et teadus oma aja laps on, et ette jooksta, puuduwaid faktisid mõistusekiirte ja äraarwamiste läbi täiendada wõimata on. See asjalugu teebgi tema äpardused selgeks. Hiilgawad, täitsa õiged mõtted jagasiwad tema liialduste üleüldist saatust: nad ei suutnud Cuvier külma kriitika ees seisma jääda.

Mõtlemise kurjasti tarwitamine, wildak seisukoht hüpothesi osa kohta teaduses, sünnitasiwad biologilistes teadustes reaktsioni, mis arusaadaw on; tekkis arwamine, et teaduse tõsine otstarbe eriharude arenemises peitub. Ilmus terwe hulk eriteadlasi, mitmesugused -istid ja -logid, kes looduse wäikestesse osadesse jaotasiwad, ja kes teadagi ei tahtnud, mis wäljaspool nende kitsast põlluriba tehakse. Ettewaatus mõistuse kitsusega, kainust ja mõtte waljust mõttelagedusega ära wahetades, kuulutasiwad need tirrid wälja, et meie aastasada mitte suurte ülesannete aastasada ei ole; igaühte aga, kes kõrgemale kui üleüldine pind tõusta, waadet üle laiema silmaringi heita katsus, seda kiideti unistajaks ja fantastiks.

Sarnast unistajat, kes maailma oma teadwuse sügawusest löi, arwasiwad nad Darwinis leidwat, kui nad esimest korda tema õpetusest kuulsiwad, — eksisiwad aga haledasti. Neil ei olnud unistajaga, ega toaõpetlasega tegemist, kes loodust ainult raamatutest ja museumitest

tundma õppinud, waid inimesega, kes loodust palest palesse oli näinud. Siin oli looma-, maakujunemise- ja taimeteadlane, kes peaaegu kõiki omaaja biologilist teadmisewara tundis, kes loodust Brasilia neitsilikkudes metsades, naabri keeduwilja aias, Waiksemere wetes ja oma tuide kuuris tundma oli õppinud. Tema wõis kõigile neile eriteadlastele ütelda, kes tema põhjalikkuse juures kahelisiwad, kes kartsiwad, et ta otsusi liiga ruttu teeb, et ta mitte wähem kui nemad eriharude uurimise wäljal waewa ei näinud, — ainult tema juures kaldusid kõik need uurimised ühe üleüldise sihi poole. Tema juures ei läinud analütiline ja süntetiline tegewus kunagi lahku; mõlemad tegewuseharud sünnitasiwad ühise kogu, üks oli teise tarwilikuks täienduseks ja teise järjeks. Kõige selle määratu materjali — terwe eluea tagajärje üle walitses üksainukene mõte, mida kuues põhjuslauses kahe lehekülje pääl wõimalik oli ära ütelda. Teaduste ajaloos leidub waewalt teist niisugust tegewuse näitust, kus üleüldise mõtte üksuses nii palju mitmekesisust üksikute osade pooldest oleks walitsenud.

Sellega siis, Darwin ilmub oma töö esimesel arenemise astmel geniaalse mõtte loojaks, mõtte, mis määratu faktide tagawaral põhjeneb.

Astume teise astme juurde. Õnneliku mõtte pääle sattuda, sest on weel wähe, mõtet tuleb arendada. Sel astmel on naturalistil kõige enam omadust waja, mis iseäranis filosofide ja mathematide tegewuse iseloomulikuks tundemärgiks on, — wõime mõtte jälgile jääda igas siirus ja wiirus, mis ta teeb, kõige wäiksemates täpikäälustes järeldusi silmata, mis üleüldisest kawast tekiwad, kõiki wõimalikka wastuwaidlemisi juba ette ära näha. Ka sellepoolest jääb Darwini töö harwa kättesaadawaks eeskujuks. Meie nimetasime juba, et temale ühtegi üleüldist wastust ette ei pandud, mis midagi kaalunud oleks. Oma mõtete arendamises ei lahku ta kunagi faktide aluselt, kunagi (wäljaarwatud üks kord, millele ta sellepärast ka kõiksuguseid wabandusi juurde lisab) ei leia teie, et ta täitsa mõttewallas, abstrakt juurdlemises wiibiks. Kunagi ei lase ta ennast küsimustest ühes kiskuda, mis teaduse praeguse seisukorra juures

wõimata on ära seletada: sarnane on näituseks tema seisukoht iseenesest sündimise ja organismuste esialgse ilmumise asjus; katsuti teda küll nende küsimuste harutamisesse tõmmata, kus juures trükkis arwamisi awaldati, nagu nad temal pidiwad olema, — Darwin waikis aga kindlasti. Ja ei wõi mitte kahesilma wahele jätta seda isetaolist wiisi, kuidas tema argumenteerib. Harjumata lugejale näib, et kirjatööl päris westeline iseloom on. Näib, nagu jutustaks kirjatükikirjutaja ainult, ja ei tõendaks mitte. Ainult päätüki, ehk raamatu lõpul wõtab ta mõne meisterliku joonega lõpuliku arwe kokku ja teie olete kindlas arwamises, et ta oma sihi kätte on saanud ja teil tema tõenduste silmanähtawuse ees muud üle ei jõe, kui alla anda.

Järjelikult, ka teadusliku mõtte teise arenemise astme kohta jõuame lõpulikule otsusele, et waewalt kunagi õpetlasele oma järelduste poolest nii keeruline loogiline ülesanne osaks oleks saanud, — ülesanne, mis terve teaduse tsikluse — geologiast algades ja psühhologiaga lõpetades, — enesesse mahutab, ja waewalt kunagi on nii sisuka mõtte loogilised järeldused läbi katsutud, peaaegu wiimaseni, ja sarnases täielikkuses.

Läheme kolmandama ja ühtlasi wiimase astme — saadud järelduste faktilise kinnituse juurde. Aine walikus, kui ka selle harimises, awaneb siin õpetlasele õieti annete tarwitamises waba wäli, siin õieti wõib ennast uurija osawus awaldada. Nagu kogu tegewus, mis tema kirjatöö „Liikide põlwenemise“ ilmumise eel käis, kirjatöö ettewalmistamiseks oli, nii oli ka järgnew tegewus, kuni praeguse silmapilguni kirjatöö äraseletamiseks ja kinnitamiseks määratud. Iga kahe, kolme aasta järele ilmus üks, wõi kaks naturalistidele tuttawat rohelist raamatukest, kus kas teaduslikku kawa harutati, mis tema kirjatöös seisiwad, wõi mõne erakorra kohta tarwitati¹⁾. Erakordade walikus wiibis ta meelega kõige keerulisemate küsimuste

1) Näituseks 1868. a. ilmunud kirjatöö „Taltsutatud loomadest ja haritawatest taimedest“, kus kahes andes üteluse kinnituseks materjal awaldatakse, üteluse kinnituseks, mida ühes „Liikide põlwenemise“ päätükis nimetati.

juures, õpib neid liikmeid (organisid) tundma, mis imestamisewäärilisi wõimeid awaldawad ja oma äraseletamata ja imetaolise otstarbekohasusega endisi uurijaid eemale lükkasiwad, — ja suutis igakord näidata, et neid nähtusi tema seisukohalt wõimalik on ära seletada.

Nõnda kirjeldab ta ühes kirjatöös orchideede (juudajuurte) õiede kujus neid imestamapanewaid otstarbekohasusi, millede abil putukate läbi, kes õielt õiele lendawad, need taimed kergemini tolmutatud saawad. Teises kirjatöös leiduwad samaks otstarbeks kalduwad asjakohasused paljude teiste taimede juures. Need uurimised awasiwad taimeteadlastele uue, laialise tegewuse wälja, ja sel küsimusel on juba rikas kirjawara.

Seda keeruliste asjakohasuste olemasolemist aga, seda kokkukõla, mis olewuste organisatsioonide wahel walitsemas, kes mitmesugustesse looduse riikidesse kuulwad, wõib loomuliku waliku õpetuse seisukohalt ära seletada ainult sel korral, kui selle nähtuse wastastikku kasu maksma lastakse panna. Putukatele on kasu silmanähtaw; nad käiwad lillest lillele, et mett toiduks wõtta. Mis kasu on aga sellest käimisest taimedele? Orchideede kohta oleks seletus weel lihtne: suurem osa nendest ei saaks ilma putukate abita üleüldse mitte sugutatud; teiste kohta tuleb maksma panna, et taimedele üleüldse kasulik on mitte oma, waid wõõra tolmu waral sugutatud saada. Ja Darwin wõtab terve rea katselisi uurimisi ette, mis mõnikord koguni kümme aastat kestawad, ja need täidawad kolmandama raamatu. Tagajärjeks tekkib seaduse kinnitus, et taimedele kahjulik on, kui siginemine lähedatel suguluseastmetel sünnib, ja järjelikult just ristlew tolmumine kinnitust leiab. Sellega siis peituneb nendes kolmes raamatukeses kogu mitmekülgset haritud teadusline doktrin, mis uut walgust tumeda sugulise siginemise nähtuse pääle heidab, ja õie osade, tema kujunemisewormi, wärwi ja lõhna ära seletab; kõik kokku aga walgub õigluse tõenduseks selle õpetusele, mis äraseletamisele wõtmeks oli.

Sama tagajärg saadi ka taimede kohta, kes putukaid söowad. Fakt, et mitmete taimede lehtedel erutusewõime on, putuka puudutusel kinni langeda, oli ammuugi teada; õpetlased ei tahtnud aga uskuda, et taim kinnipüütud

putukaid toiduks võib tarvitada, mis neile liiga ime otstarbekohane näis olema. Loomuliku waliku seisukohalt wõis sarnane keeruline asjakohasus ainult selle protsessi tululikkuse, toitmise pärast tekkida. Darwin wõtab uurimise ette ja toob terve rea imestamapanewaid faktisid walgele, mis õpetuse taimede lihasöömisest kahtlemata tõeks teewad, ja näitawad, et nähtus sugugi nii haruldane ei ole, kui arwati.

Keerdtaimed annawad temale kolmandama näituse, mis tema õpetust kinnitab.

Lõpuks ei jäänud ta ka kõige raskema ülesande ette seisma; ta tarwitas oma õpetust ka inimese põlwenemise, inimese kehaliste, waimliste ja kõlbliste omaduste kohta, ja see läks temale korda nii palju kui ülesande keerulikkus ja faktide nappus seda lubasiwad.

Kogu Darwini teadusliku tegewuse kohta lõpulikku otsust tehes leiame kõigepäält imestamapanewa nähtuse — seitsekümmend aastat oli täitsa üheainsa õpetuse arendamiseks pühendatud. Õpetuse enese hindamise juurde minnes, peame õpetlase genialse hüpothesi loojaks tunnistama, kellel uurija tõrjumata loogika ja waimuand oli, kaks omadust, mis temal wõimalikuks tegiwad uute faktidega oma hüpothesi õiglust läbi waadata ja uuesti järele katsuda ja asja nõnda peaaegu kahtlemata teadusliseks õpetuseks muuta. Ühe sõnaga, meie peame teda haruldaseks, nende kolme pääomaduse kokkukõlaliseks ühenduseks tunnistama, omadused, mis õpetlase paleuslist tüüpust sünnitawad.

Tema õpetuse hää tagajärje mitte wäikeseks elemendiks oli tema kuulsa kirjatöö meisterlik ja kogus seletus, kirjutatud niisuguses keeles, mis igale haritud inimesele arusaadaw on, kes tõsiselt lugema on harjunud. Õpetus, mis kogu organilist ilma enesesse mahutab, kõiteid kinnitawaid dokumentisid nõuab ja looduseloos kõige keerulisemaid küsimusi puudutab, on üheks wäikseks raamatuks, üheks lõpulikuks päätükiks, wiimaseks leheküljeks kokku surutud. Pascal lõpetab ühte oma kirjadest terawamõttelise paradoksiga: wabandades, et ta nõnda pika kirja kirjutas, põhjendas ta oma tegu sellega, et

temal puudunud aeg lühemalt kirjutada. Kui kakskümmend aastat oma mõtteid läbi mõteldakse, jätkub aega neid kogudes ja selges kujus kirjas avaldada.

* * *

Mitte üksi Darwini waimuomaduste arwesse ei tule aga tema teaduslise tegewuse hääd tagajärge panna. Kõigi nende omaduste üle walitseb temas üks üleüldine kõlbline omadus, mida ka waenlased temale jätsiwad, nimelt teadusline hää südametunnistus, õiglus. Harwa mõistis üks õpetlane ennast nõnda igast isiklikust tundest kaitsetawa mõtte kohta lahti ütelda. Harwa wõttis üks õpetlane niisuguse lahkusega, niisuguse rõõmuga iga wastuwaidlemist wastu, kaalus ja mõtles ta läbi, kui ta ka mõnikord niisugusest wäiksest hallikast woolas, mida mõni teistjärku õpetlane lihtsalt pilkawa kõrkusega wastu oleks wõtnud. Kunagi ei tarwitanud ta mõnda wõitlemiseabinõuu, mis nõrka lõpuotsust kinni katma oleks pidanud; otse selle wastu, nii pea kui ta lõpuotsuse nõrga leidis oletat, juhtis ta esimesena ise selle pääle tähelepanekut. Ta oli oma mõtete waljuks kohtumõistjaks ja ei alandanud ennast kunagi nende adwokadiks. Iga sammu pääl wõib kindlale otsusele jõuda, et ta wõörast wastuwaidlemist ja oma lõpuotsust ainult sedawõrd kalliks peab, kuidas nad asjasse puutuwad, kuna ta seda tähele panemata jätab, kas nad tema autoriteeti riiwawad, wõi kaitswad. Isiklikku kuulust ei ole temale nagu olemasgi, ta peab ainult oma mõtete wõidulendu kalliks, ja ei wõi isegi mitte ütelda, et oma mõtet, waid lihtsalt teatawat mõtet, sest et ta kadeduseta walmsis oli õigust selle mõtte pääle, mis tema kolmekümneaastase töö ja juurdlemise wiljaks oli, teisele jätma. Tõenduseks wõib siin asjalugu olla, kuidas tema esimene kirjutus ilmus, kus ta oma õpetuse üleüldised jooned awaldas. Samal Linné seltsi koosolekul, mille pääle ma juba tähendasin, pani Darwin ise oma tuttawa, Wallace kirjutuse sama aine kohta ette, ja kui Lyell ja Hooker mitte wahele ei oleksiwad seganud ja nõudnud, et samal koosolekul ka Darwini kirjutus ette loetaks, kelle mõtted neile juba pea kakskümmend aastat teada oliwad,

oleks esimese õigus Wallacele jäänud. Selles tähelepanemisewäärilises enese walitsemises, täielikus lahtiütlemises oma isikust, tuleb pääpõhjust otsida, et ta pilk kunagi ei tumenenud, waid alati selgesti ära nägi, kus tõde peitus, ja ennast liialdustest täitsa eemale suutis hoida.

Kui kõigele, mis meie Darwini tegewusest teada suutsime saada, juurde lisame, et ta pääle reisi lõppu ümber maakera kuni täna päewani kunagi täiesti terwise juures ei olnud, saame weel kõrgema mõiste kõlblistest jõududest, mis teda tema wäsimata tegewuses toetasiwad. Ühe sõnaga, mis küljest seda inimest ka hinnata katsutakse, ikka tuleb tahtmata imestada; see tundmus suureneb aga weel, kui selle isiku otsekohest mõju tuntakse, mis niisama sümpatlik, kui ka genial on. Kui Downi sattud, üle wäiksepoolse kabineti läwe astud, kus nüüd see tugew waim juba pool aastasada töötab, kui mõtled, et mõne silmapilgu järele inimese seltsis oled, keda järeltulew sugu Aristotelese ja Newtoniga ühte ritta seab, tunned tahtmata arusaadawat kohmetust; see tundmus kaob aga jäljeta, kui Charles Darwin ilmub, kui ta aga oma suu lahti teeb. Üksigi tema tuttawatest piltidest ei anna tema wälisusest õiget mõistet; paksud kulmud seisawad nagu hari ja katawad nende sügawasti auku wajunud silmade terwitawat waadet kinni; ja mis pääasjaks, kõik pildid, iseäranis endised, kus Darwin habemeta on, näitawad nagu paksu, kännukat meest, kes kaunis kodanlist laadi on, kuna aga Darwin tõepoolest kõrge, suurliselt rahulik kogu on, walge habemega, ja kes tahtmata wana testamendi usuisade, wõi wanaaja tarkade kujutusi meelde tuletab. Tasane, pehme hääl, nagu raugal, ülendab mõju; teie unustate päris ära, et paar minutit tagasi teie huwitust ainult kuulus õpetlane pingul hoidis, teile näib kallis rauk ees olema, keda teie kui inimest, kui kõlblikku isikut, ammugi juba armastama ja auustama harjusite. Kõiges, mis ta kõneles, ei olnud jälgegi sest kitsast ühekülgsusest, tabamata sumptilisest eraldusest, mida weel hiljuti sügawa õpetlase tingimata atributiks loeti, ei olnud aga ka kelkjat ebauhkust, mis sagedasti isegi tähtsate õpetlaste hulgas leidub, kes meelega oma uurimise ainst ei kõnele, et mitte ei arwataks, nagu oleks nende

isiku huwitus täitsa nende iseäralise tegewuse küljes kinni. Tema jutuwestmises waheldasiwad tõsised mõtted ja lõbus nali; ta pani teaduse wäljadel, kus ta ise ial tegew ei olnud, oma teadmiste ja õigete waadete poolest imestama, tähendas mõne õpetlase tegewuse iseloomulised jooned tabawa pilkega ära, mis aga kunagi ei haawanud, awaldas wäga õigeid mõtteid Wenemaa kohta Macancy-Wallace raamatu puhul, mida ta seekord luges, tähendas Wene rahwa hääde omaduste pääle ja kuulutas temale hiilgawat tulewikku ette. Kõige enam pani aga imestama, missugusel toonil ta oma uurimistest kõneles. See ei olnud autoriteedi, teadusliku mõtte seaduseandja, toon; see oli inimese toon, kes alandlikult, peaaegu kartlikult, nagu alatasa wabandades oma mõtet kaitseb, hää südamega kõige wäiksemaid wastuwaidlemisi kaalub, mis kaugeltgi mitte autoriteetlikkudest hallikatest ei woolanud. Tol ajal tegi ta katseid huuleheinale (Drosera) liha sööta, katsed, mis tema wastu awaldatud waeluste pärast ette oliwad wõetud, kus üteldi, nagu ei oleks ta mitte katselisel teel selle protsessi kasu taimede kohta tõeks teinud. Kui ma selle kohta kõnelema hakkasin, wiis ta mind triiphoonesse, et ma tunnistajaks wõiksin olla, et ta, „nagu näib, oma otsustes mitte ei eksi“. Ei maksa tähendadaagi, et töö, mis pärast ilmus, kõiki tema ooteid täiesti kinnitas. See wanaduse pääle waatamata elaw asja juures olemine, see erutatud hool, kus ta küsimuse kõik küljed täpipäält läbi suutis katsuda, see alaline umbusaldus oma mõtte ja kõige wäiksema wastase mõtte auustamine, awaldawad sügawat mõju. See mõju ulatab aga kõige kõrgema tipuni kui näed, kuidas pahameel wõi ka kurwastus puudub, kuidas ainult hääsüdameline naer igakord tema nägu elustab, kui jutt juhtumisi nende tagakiusamiste poole kaldub, mis tema mõttele tema isamaal ja wäljaspool osaks on saanud.

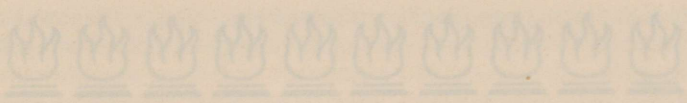
Lubage, et ma seda joonistust Darwini isikust ja õpetusest lõpetan, joonistust, mis natukene pikaks on weninud, ja kardan, liiga wärwita on saanud, lõpetan Darwini wiimaste sõnadega, mis ma selle geniaalse inimese suust kuulsin. Kui need sõnad küll mitte selle ettelugemise ainesse ei puutu, tuletawad nad ometi pääsihti

meelde, mis pärast meie õieti siia saali kokku kogusime¹⁾. Pikk elaw kõne wäsitas teda ära, ta jättis mind jumalaga, läks ära puhkama ja jättis mind oma poja seltsi, pööris aga mõne minuti pärast tuppa tagasi ja ütles: „Ma tulin tagasi, et teile weel paar sõna ütelda. Sel silmapilgul (see oli 1877. aasta juuli-kuul) leiata teie siin maal palju inimesi, kes ainult selle pääle mõtlewad, kuidas Inglismaad Wenemaaga sõdima ajada, aga wõite sellepääle kindel olla, et ses majas sümpatia teie poolt on, ja meie wõtame iga hommiku ajalehe kätte selle soowiga, et teie uutest wõitudest teateid wõiksime lugeda“.

Nende kaastundlikkude sõnade wastu, loodan ma, ei hakka isegi meie isamaalised süüdistajad ja suure õpetlase laitjad waidlema. Mis aga minusse puutub, olen ma walmis ka nendes wähedes sõnades kahte pääomadust nägema, mis selle inimese kogu tegewuse iseloomu ära tähendawad; ma tunnen nendes ära läbitungija waimuga mõtlejat, kes kõrgemale jõudis tõusta, kui oma rahwa eelarwamised — niisama nagu ta omas õpetusesgi oma aastasaja eelarwamistest kõrgemale oskas tõusta; ma leian julge tõe eest wõitleja õiget meelt, mida kõik, isegi waenlased seisma jätawad, awalikult, auusasti ja julgesti oma arwamisi awaldada, kus juures ta selle pääle ei waadanud, kas see ümbritsewas ringis hääkskiitmist, wõi laitmist leidis.



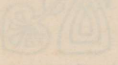
1) Ettelugemine oli abiraha asutamise hääks ülikooli juurde, mis Türgi sõjas kannatada saanud sõjameeste ja tohrtite lastele pidi wäljaantama.



shemata on iga testaw organismus tarwilikus ühen-
 duses wälste oludegal testaw süsteemiga. Sest ei
 järgne aga weel mitte, et esimehe nendest kahest
 kindlas wähekorras selwustel jõudust teise jääl oibi
 sõnna, misama ku mitte) et ta sebs teise ei oleks
 wõnub: aip on aipul wähekorra jassakaluga teadust.
 kes jassama jassid on ja kateistest ära et tppaw. Kui
 üsed

Darwini õpetuse lühikene kirjeldus.

õpetuse jargijel on eluline kokkure wälkawael krite
 planeel päis asunud: kus meie teed weel püüdu alass
 samasel komple edasi kulunemas näeme. (Covale Couz
 1888. Philosophie postive, III, p. 223)



õpetuse jargijel on eluline kokkure wälkawael krite
 planeel päis asunud: kus meie teed weel püüdu alass
 samasel komple edasi kulunemas näeme. (Covale Couz
 1888. Philosophie postive, III, p. 223)

Kahtlemata on iga teataw organismus tarwilikus ühenduses wäliste oludega, teatawa süsteemiga. Sest ei järgne aga weel mitte, et esimene nendest kahest kindlas wahekorras seiswatest jõududest teise läbi pidi sündima, niisama ka mitte, et ta seda teha ei oleks wõinud; siin on ainult wastastikku tasakaaluga tegemist, kes iseoma laadi on ja üksteisest ära ei rippu. Kui enesele ette kujutatakse, et kõik wõimalikud organismused parajal silmapilgul kõiksugustesse ümbrustesse aeg ajalt pigistatakse, kaowad need organismused igatahes ära ja jääwad ainult need alale, kes oluliku tasakaalu üleüldisi seadusi täita suudawad; wist küll analogilise kõrwaletsaatmise tagajärjel on eluline kokkukõla wähehaawal meie planedi pääle asunud, kus meie teda weel praegu alatasa sarnasel kombel edasi kujunemas näeme. (Comte. Cours de Philosophie positive, III. p. 392.).





I.

Küsimuse ülesseadmine. — Kaks arwamist organiliste olewuste saamise kohta. — Organiliste olewuste kujunemine järkjärgulise arenemise teel. — Tõendused selle waate kasuks, klassifikatsioonist, wördlewast anatomiast, embryologiast ja paleontologiast. — Selle seisukoha wastaste wastuwaidlemised. — Liikide kujude muutmus. — Organismuste esialgne tekkimine ja selle küsimuse praegune seisukord.



ga mõtleja inimene tunneb oma ümber elawaid olewusi ja seda asjalugu nähes, missuguse imestawa täielikkusega need olewused oma elu poolest wäliste tingimiste ja iga üksiku osa, iga liikme poolest kindla tegewuse kohased on, nagu rahutut soowi, nagu tarwidust selle täielikkuse olewust ära arwata, ära mõista, tema põhjust ära seletada.

Seda elawamini, seda püsiwamalt peab seda tarwidust tundma inimene, kelle ees terve suurepäraline olewuste kokkusead, kes maad täidawad, awaneb, — inimene, kes läbi on katsunud, et kuhu ta ka oma pilku heitis, suurepäralistest wälistest wormidest algades, kuni kõige wäiksemateni, saladuses peituwate sisemise ehituse täpikäalsusteni, elu kõige lihtsamate nähtustega mikroskoopilistes organismustes algades kuni kõrgemate loomade hingeelu kõige keerulisemateni nähtusteni, igal pool loodus temale ühtlasi arusaamata ja ime-täielik on. Kes loodust tundma õpib ei wõi neid imesid mitte üksi imestada, ta tahab nendest aru saada, see tähendab imede hulgast maha kustutada. Iga uus fakt

tõuseb tema ees uueks mõistatuseks, uueks piinawaks küsimuseks üles, kuni kõik need mitmekesised küsimused wiimaks üheks, kõiki küsimusi enesesse mahutawaks küsimuste küsimuseks kokku sulawad: kuidas kõik need kättesaamata täielikud wormid tekkisiwad, kuidas nad kujunesiwad.

Darwini kirjatöö pakub küsimuse äraseletuse, kõige rahuloldawama, mis teaduse praeguse seisukorra juures anda wõimalik.

Sel määratud küsimusel on aga kaks külge; neid wõib esialgu täiesti üksteisest lahus waadata, ehk küll pärast näeme, et nad kõige ligemas, lahtikiskumata ühenduses seisawad. Kuidas need wormid tekkisiwad, kuidas nad kujunesiwad? ja mispärast nad nõnda täielikud on? — on kaks küsimust, milleks ta jaguneb.

Waatame enne, kuidas Darwin esimest arendab, ja siis näeme, et tarwilikuks järeltuseks teise arendus on.

Kuidas kõik organilised olewused, mis praegu maa pääl elawad, tekkisiwad, kuidas nad kujunesiwad? See küsimus pani igal ajal mõtlejaid päid nagu nõiduwa jõuga tegewusesse; nad katsusiwad pilku heita mõõtmata minewiku pimedasse kaugusesse, kus elu meie planeti pääle esmalt asus, ja oma mõtte wäitustega, oma loomisega loomise protsessi üles joonistada, uuesti kujutada. Looduseteaduse edenemisega tõusiwad inimese waimusilma ette kaks wõimalikku arwamist: kõik need organismused wõtsiwad kas otsekohe kuju, mida meie praegu imestame, wõi kujunesiwad nad üksteisest alalise, aegamöödse muutumise protsessi läbi.

Sarnases arusaamata kujus seisis küsimus teaduses kuni Darwini kirjatöö ilmumiseni. Mõlemad arwamised asusiwad üksteise kõrwal, kuid esimese poole hoidis määratu enamus, teise poole ainult tühine vähemus.¹⁾

1) Praegusel ajal on olukord täitsa ümberpööratud; ja kui üleüldine hääletamine teaduslikes küsimustes midagi kaaluks, wõiks küll loota, et tagajärjeks Darwini õpetuse tõeks tunnistamine oleks. Arusaadaw on aga, et sarnane tõendus inimeste suus wõõrastaw oleks, kes hiljuti weel vähemuses oliwad.

„Mitte wähe looduseuurijate hulgast ja paljud, kes looduseteadusi mitte eriharuna tundma ei õppinud“, ütleb Darwin oma raamatu eessõnas, „arwawad, et praegu olewad kujud sündimise teel teistest enne olnud kujudest tekkisiwad; enamjagu looduseuurijaid arwawad, et kujud muutmata on ja eraldi on loodud; wiimane arwamine“, sõnab Darwin edasi, „oli enne ka minu omaks“.

Katsume seda näiwat wastolu ära seletada; waatame, mis wõis mõlemaid pooli sarnaste üksteise wastu seiswate arwamiste juurde juhtida. Algame vähemuse tõendustega.

Esimene mõju, mis looduseuurija organiliste olewuste waatlemisest kaasa wõtab, peitub selles, et nad sugugi nii mitmekesised ei olegi, üksteisest mitte nõnda lahku ei lähegi, nagu seda pääliskaudne pilk looduses näeb. Kujud ei paista temale enam üksuslisteks faktideks, mil teistes kujudes analogia puudub, waid otse selle wastu, iga sammu pääl leiab ta sarnadust, teatawat sugulaselikku ühendust, mis siin hästi suurem, sääl ainult wäiksem on. Seda organismuste weresuguluse keerulist wõrku lahti harutada, selle suguluse järku, nii palju kui see wõimalik, ära tähendada — oli esimeseks sihiks, mida looduseteadus ära püüdis arendada. Selle püüdmise tagajärjeks ilmus organiliste olewuste klassifitseerimine: kõik olewused koguti osadesse, kes üks teise alla käis, üks teises peitus, ja ikka suuremaid ja suuremaid sarnaduse astmeid ära tähendas, nagu ligemaid ja ligemaid suguluse järkusi. Ühtlasi leidis organismusi, kel mitme liigi omadused oliwad, kes nagu ühendawateks lülideks, nõndanimetatud ülemineku kujudeks oliwad, nagu näituseks Australia nokkelajas, kes üleminekuks on imetajate juurest lindude juurde, ehk lepidosiren, kes üleminekuks on kahepaikliste juurest kalade juurde. Samasuguseid üleminekuid wõib ka mitmesuguste organismuste sellekohaste liikmete juures leida; ühede juures on nad waewalt wälja arenenud, teiste juures jõuawad kõrgele täielikkuse astmele. Mida enam faktisid kogus, seda enam jõudsiwad looduseuurijad arwamise juurde, et Linné ütelus „Natura non facit saltum“ („loodus ei tee hüppeid“) õige on. Kogu

organilist loodust wõis olewuste hiigla redeliga, mille alu-
mistel pulkadel organismused seisiwad, kes muud midagi
ei ole, kui elawa ila mullikesed, rakukesed, ülemistel aga
need lõpmata keerulised olewused, keda harilikult ainult
taimedeks ja loomadeks nimetatakse. Sellega siis, esimene
näpunäide organiliste olewuste suguwõsalise ühenduse,
tekkimise ühise käigu kohta, oli leitud, et nende keskel
üksteise alla käiwaid liikisid, üksteise sarnaseid kujusid
on, mida mitte harwa ülemineku kujud ühendawad.

Teiseks ja tähtsamaks sammuks sel teel oli leitud,
et isegi kujud, mis wäga wähe üksteise sarnased on,
ehituse üleüldistes joontes üksteise sarnased on, nagu
ühe eeskuju, ühe plaani järele on loodud. Loomade
anatomia wõrdlew tundmaõppimine näitas, et liikmed, mis
oma wälisuse ja otstarbe poolest olulikul lahku lähewad,
nagu inimese käsi, hobuse jalg, muti käpp, merehobuse
oim, nahkhiire tiib, samadest luudest on, mis sama korra
järele ühenduses seisawad, ja ise liige, mis praegu nime-
tatud liikmetest nii wäga teisiti, nagu linnu tiib, oma ehituse
poolest nendest wähe lahku läheb, ja lõpuks, et kala
oimudes midagi nende liikmete sarnast näha wõib. Mõni-
kord on üks ja seesama liige mitmesuguste loomade
juures koguni teiseks otstarbeks, nagu näit. loomateadlaste
arwamise järele kala õhupõis, mis seesama on, kui teiste
selgrootude juures kopsud. Sedasama wõib ka taimedest
ütelda. Näituseks, orchideede imeilus õis on samadest
osadest koos, nagu liiliagi korralik õis. Analogia läheb
organismuste juures mõnikord nii kaugemale, et liige, mis
ühe organismuse juures tähtis on, teise juures wähe-
malidulises kujus leidub. Sest saab küllalt, kui meie inimese
sabajupi pääle tähendame, mitme putuka tiwajuurte pääle,
mis sedawõrd kahanenud on, et nad lendamiseks enam
ei kõiba, taimeriiGIS aga fakti pääle, et õiede juures, kus
sugu poolest wähe walitseb, isases õies emase organi
idu leidub, emases õies aga isase organi idu. Nendel
organidel ei ole nähtawasti organismuses mingit tähtsust,
ja paistuwad nagu tarwiliku olewuste wahel walitsewa
analogia toetuseks olewat. Sarnaseid analogisid leidub
looduses iga sammu pääl.

Sellega siis, anatomilise ehituse wõrdlew tundma-õppimine tõi mitmesugused organilised olewused üksteisele weel ligemale. Walmistati mõisted, nagu tüüpuse ühtlus, loomise plaan, mõisted, mis ütlewad, et kõigist olewustest nagu muster, nagu tüüpuse wälja paistab, mis enam ehk vähem sügawaid muudatusi pidi kannatama, mis keerulikuks minemise mitmesuguseid astmeid awaldab. Nende tüüpuste arw loomade, kui ka taimede kohta ei ole sugugi mitte suur.

Weel silmanähtawamaks tõusis organismuste were-sugulus selle järele, kui neid loodena (idu, embryo) tundma õpiti. Analogiad, mis täiesti wäljakujunenud organismuste juures peitu jääwad, ehk täiesti ära kaowad, tulewad nende loodete juures täies walguses nähtawale. Nõnda leidis Goethe, et lõualuuwahelised luukesed, mis selgroo loomade juures pääle inimese, leiduwad, ja üheks neist tundemärkidest loetakse, mis inimest loomadest lahutawad, inimese loodes leida on; pärast kaswawad nad päälmise lõualuuga täiesti kokku. Wallaskala ja mitme linna loodetel on hambad, mis pärast ära kaowad. Kui weel kaugemale minna, tuleb ilmsiks, et esialgsed looded nõnda üksteise sarnased on, et wõimata on ära tähendada, missuguse loomariigi järku nad kuuluwad; sedasama wõib ka taimede loodetest ütelda. 1867. aastal tegi Kowalewski tähtsa leiduse, mis kahte loomade tüüpust üksteisele ligemale tuua lubas, nimelt tunicatise ja selgrootasi; ta näitas, et ascidi, ühe mereelaja juures, keda tunicatide hulka loetakse, seljaroog ja seljarooüdi täitsa nende osade esialgsete loodete sarnased on selgrootaste wiimase esitaja — amphioxuse juures, ainult selle wahega, et wiimase juures see organ wälja areneb, esimese juures aga ära kaob. Taimede riigist leiame weel palju järsemaid näitusi. Kogu taimede riiki wõib kaheks riigipooleks jaotada, õistaimed ja õiteta. Esimesed kaswatawad õisi ja siginewad seemnete läbi, teised õisi ei kaswata ja wõrsuwad sporide (iduterade), s. t. lihtsate rakukeste läbi, nagu näituseks sõnajalad, samblad ja teised. Sügawamat, põhjalikumalt lahkuminekut taimede juures ei leidu. Aga Hofmeister pani kõige kõrgemate iduterataimede ja kõige madalamate õistaimede edenemise ajalugu tähele ja näitas

ülemineku wõimalikkust mõlemate riigipoolte wahel ja ühendas sellega terve taimeriiigi üheks lahutamata koguks. Kui meie wiimaks veel kaugemale läheme, tuleb ilmsiks, et kõigi organiliste olewuste algus, elawa olluse kõigewäiksem jaokene, millest kõik organismused kujunewad, rakukene, kõigi loomade ja taimede juures ühetaoline on.

Sellega siis, kõigil olewustel on ühesugune algus, ainult järgnewad muudatused tähendawad pärastised lahkuminekud ära, ja mida warem muutmine algab, seda sügawam on wahe. See weresugulus taime ja looma riikide wahel sai seda kindlamaks, kui mikroskoopiliste organismuste tundmaõppimisel terve olewuste maailm awanes, mis ülemineku, nagu joote mõlemate riikide wahele lõiwad, mida ei tundugi.

Järjelikult, teine tähendamine — mida waewalt veel ainult tähendamiseks wõib nimetada — kõigi organismuste põlwenemise ühise hallika pääle, peitub ühises tüüpuses, mis nii täiesti wäljaarenenud, ja veel enam loodete organismustes nähtawale tuleb. Selle mõtte töötasiwad wälja kaks teaduseharu elawatest olewustest, nimelt wõrdlew anatomia ehk morphologia ja embryologia ehk loodeõpetus.

Weel wõimsamaks tõendiks selle arwamise kasuks ilmusiwad tagajärjed, mida organiliste olewuste wäljakaewatud jätiste tundmaõppimine andis. Loomade ja taimede organismusi uurides, mis maa sees warjul oliwad, jõudsiwad looduseuurijad otsusele, et need üleüldistes joontes nende sarnased on, mis praegugi olemas, ja kuigi kaunis suuri lahkuminekuid ette tuleb, sellegi pääle waatamata olewate olewuste süsteemidesse rahuloldawat aset wõiwad leida.

Järjelikult sama ühine tüüp, mis praegu leiduwaid kujusid üksteisega ühendab, seob neid ka kujudega, mis ammugi kadusiwad. Pääle selle wõib ses weresuguluses märksat järjekindlust tähele panna : mida wärskest maasihist wäljakaewatud loomajätis on, seda ligemal seisab ta praegu elawatele kujudele : mida kaugemale nad aga praegusest ajajärgust nihkuwad, seda wähemaks jääb see sugulus. Ühtlasi on wäljakaewatud kujud, mis hiljemates geoloogilistes kihtides mitmesugustes paikades maakera pääl leitakse, olewused, mis praegugi nendes paikades

elawad, nagu seda Wana ja Uue maailma wäljakaewatud ja praegu elawate kujude wõrdlus näitab.

Sest on näha, et üleüldised paleontologia, kui wäljakaewatud olewuste teaduse poolt saadud teadmised seda arwamist weel enam kinnitawad, kuidas kõiki olewusi suguseltslik side ühendab, kuidas nad kõik ühisest hallikast pärit on ja ainult mõne tüüpuse muudatusi esitawad, tüüpused, kes jälle omakorda, iseäranis kui nende esialgset edu silmis peetakse, algusjoontes üksteise sarnased on.

Kõigist neist antawatest, isegi nende wähest arwust, oli mõnele looduseuurijale küllalt, et organiliste olewuste tekkimist aegamöödse muutumise teel ühisest hallikast tõeks tunnistada.

Ja siisgi, looduseuurijate määratu enamus ei tahtnud nende faktide juures looduse ühise tüüpuse ja järkjärksuse mõtet omandades organiliste olewuste tekkimise ühtlust mitte wastu wõtta. Need õpetlased jäiwad wisalt arwamise juurde, et igaüks neist sada tuhandatest mitmesugustest kujudest, mis praegu maad täidawad, teistest täiesti ära rippumata ja lahus tekkisiwad. Nagu udus näidates, missugune suurewiisiline ühine kogu loodus on, ruttasiwad need õpetlased seda ühist kogu lugemata kildudeks purustama, kinnitades, et nende kildude wahel kunagi ühendust ei olnud.

Mis neid õpetlasi sarnase otsuse juurde wõis juhtida, otsuse juurde, mis wististi ärritawal kombel loogikaga mitte kokku ei käi? Mis wõis Cuvierile põhjuseks olla, Cuvierile, kellele peaaegu maailm tänu wõlgneb kahe teaduse eest, millest praegu weel jutt oli — wõrdlewa anatomia ja paleontologia eest — arwamise toetajaks hakata, mis nõnda pahandawalt kõrged ideed ära rikkus, ideed, mis tahtmata tema kuulsatest leidustest tõusiwad?

Selle wastolu põhjus peitub wastolus, mida loodus ise awaldab. Ühise tüüpuse ja järkjärksuse ideed on ainult üleüldistes, laiades joontes õiged. Organiliste olewuste astrikul on astmed liiga järsud.

Kui organismused muutumise teel kujunesiwad, siis peaks meile kogu organiline ilm alatasaseks ahelaks paistuma ilma tunduwa üleminekuta; igatahes peaksiwad

sarnased üleminekul kõige ligemate kujude wahel olemas olema. Tõepoolest, ülemal ütlesime, et kõiki organilisi olemusi sarnaduse alusel gruppidesse ühendada wõib, mis üksteise alla käiwad, nõnda et, mida enam üks grupp teise alla käib, seda enam on grupisse loetud olemused üksteise sarnased. Nõnda on kõigil ühe riigi esitajatel väga wähe ühist; suurem sarnadus walitseb juba ühest neist klassidest, milledesse riik jaguneb, pärit olemate olemuste juures, weel suurem sarnadus olemuste juures, kes teatawa klassi seltsisse kuuluwad jne. Mida wäiksem grupp on, seda wäiksemaks jääb wahel tema esitajate wahel. Arwata wõiks, et wiimaks sarnane jaotamine seisma tuleb jätta; wõrdlewad olemused lähewad weel ainult kättesaamata jumide poolest lahku, neid ühendawad tundmata üleminekul, nõnda et olemused ühte sulawad, üheks ainsaks kujude seguks kokku walguwad, kus wahet teha wõimata on.

Nagu praegu weel tähendasime, on õpetusele organismuse põlwenemisest aegamöödse muutumise läbi ka sarnaste, tundmata üleminekute olemist, sarnast, kõige ligemate kujude kokkusulamist tarwis, sest ilma selleta on wõimata üleminekul kujude wahel maksma panna, kus wähe sarnadust.

Seda aga looduses tõepoolest ei leidu. Kui organilisi olemusi üksteise alla käiwatesse gruppidesse edasi korraldame, jõuame järskude piiride juurde, kus wahel ühe ja teise poole wahel juba õige märksa on. Neid piirisid nimetatakse liikideks. Liik ei jagune enam üksteise alla käiwateks gruppideks, nad jääwad nagu üksusteks, millest kõik laialised grupid koos seisawad. Sarnadus mõne üleüldise, nõndanimetatud perekonna tundemärgi poolest lubab liikisid perekondadesse ühendada; õieti liigi iseloomulised tundemärgid määrawad wahel perekondade wahel ära. Seletame näitusega. Eesel ja hobune on paljudes asjades üksteise sarnased, aga paljudes lähewad nad ka lahku. Sarnaduse põhjal on nad üheks perekonnaks, lahkumineku põhjal sünnitawad nad selle perekonna kaks iseäralist liiki. Lõhnaw kannikene (*Viola odorata*) ja aidkannike (*Viola tricolor*) on nii mõnegi asja poolest üksteise sarnased, lähewad aga nii mõnegi asja poolest

lahku, mispärast nad kaks iseäralist liiki ühes perekonnas sünnitawad. Kui meie pilgu üle kogu looduse lennata laseme, leiame, et sarnadus lahku mine wate olewuste wahel üleüldiselt mitte kaugemale ei lähe, kui sarnadus eesli ja hobuse wahel, lõhnawa kannikese ja aidkannikese wahel. Sellega siis, looduses ei ole kujusid, mis enam üksteise sarnased oleksiwad, üksteisel ligemal seisaksiwad, kui ühe perekonna liigid.

Kui aga ühed kujud teistesse üle lähewad, kui nad alatasa muutuwad, siis peawad need üleminekud kõige silmanähtawad, üksteisele kõige ligemate kujude — liikide juures olema; need muudatused peawad kõige selgemini nähtawale tulema kõige vähem tähtsate tundemärkide, liikide tundemärkide juures. Liigid peawad teisteks liikideks muutuma; nad peawad wiimaks meie silmade all muutuma.

Aga mitte üksi ajalugu ei mäleta, et eesel kunagi hobuseks, wõi hobune eesliks oleks muutunud, waid otse selle wastu, meil on faktisid, mis tõendawad, et mõlemad tõuud ajaloo käigul mitte ei muutunud.

Aga sellest on weel wähe; kui see protsess enne ajaloolist aega oleks sündinud, siis peaks ometi ülemineku kujud, olgu hobuse ja eesli wahel, ehk ühise esiwanema wahel, kellest hobune ja eesel põlwenenud oleks, järele jääma; aga praeguses looduses pole midagi sellesarnast leida.

Sarnaste ühendawate lülide puudus liikide wahel ja liikide muutumatus üle ajalooliste aegade tagasi sundisgi suuremat osa looduseuurijaid organiliste olewuste ühise põlwenemise mõttest lahkuma.

Tõepoolest, mis mõte oleks kõikidel mõistetel sugulusest ühe tüüpuse organismuste wahel, sugulusest tüüpuste wahel, wiimaks weel, sugulusest organiliste olewuste mõlemate riikide wahel, kui ärawõitmata kuristik nii ligidal üksteisele seiswaid kujusid, nagu eesel ja hobune, lõhnaw kannikene ja aidkannikene üks teisest lahutab? Mis mõte on weel ütelusel „loodus ei tee hüppeid“, kui kujude wahel, mis üksteisele kõige ligemal seisawad, sarnased hüpped olemas on, kui kõige ligemad kujud üks teisest weel nõnda järsku lahku lähewad?

Ideed ühisest tüüpusest ja järkjärgsusest looduses, mil laialist pilku looduse pääle heites määratu tähtsus on, läheb üksikute osade juures täitsa puruks. Faktiline tähtsus jääb neile, tõsi küll, kuid nende mõte, mis nõnda selge oli, muutub mõistatuseks: ettetoodud faktide juures ei suuda nad mitte enam organiliste olemuste tekkimise ühisust tõendada.

Ei tule aga mitte mõtelda, nagu oleksiwad kõik ühe liigi esitajad üks teise sarnased, ühesugused: igaüks teab, kuidas hobusetõud üks teisest lahku lähewad, kui mitmekesised aidkannikesed meie aidades on. Aga wahe on siin mitmesuguste liikidega wõrreldes tühine, ütlewad liikide muutumatuse kaitsjad — igas hobusetõuus ei wõi ikka muud näha, kui hobust, arwurikastes aidkannikese seltsides midagi muud, kui aidkannikesi. Need muutumised ühe liigi piirkonnas nimetatakse tõugudeks. Tõenduseks, kui tühine tõugude wahe liikide wahedega wõrreldes on, nimetatakse harilikult fakti, et ühe liigi esitajad, tema tõud, üksteisega paaritada ja siginemise wõimulisi järeltulejaid sünnitada wõiwad; mitmesugustest liikidest päritolewate olemuste paaritamine jääb aga, kas täitsa tagajärjetaks, wõi kui segawerelised järeltulejad sünniwad, siis on nad siginemise wõimetud. Nagu wiimasega, nõnda on lugu hobuse ja eesli paaritamisega; nende segawerelistel, hobueeslil ehk eeslihobusel, ei ole kunagi järeltulewat sugu. Selle fakti mõte on silmanähtaw, ütlewad liikide lahulise põlwenemise kaitsjad: loodus kandis selle eest hoolt, et kõik need kujud oma esialgsesse puhtusesse jääksiwad, ja paaritamise abil teiste werepoolsete kujudega ei segaks.

Siin on siis nüüd lühidalt nende looduseuurijate tõenduste siht, kes arwamist ülewal hoiawad, et organilised olemused mitte ühest hallikast pärit ei ole. Kui organilised olemused muutuwad, siis peawad liigid muutuma, kui liigid muutlikud on, pidi ajalugu seda mälestama, wõi jälle pidiwad üleminewates wõi esiwanemate kujudes oma muutuwusest tõenduse järele jätma. Aga looduses ei ole midagi selle sarnast leida: otse selle wastu, liik jääb kindlasti äramääratud, kinniliseks liigiks, mida wõimetus teiste liikidega sugu anda täiesti muutumise

eest hoiab. Sest järgneb siis, et kõik sada tuhanded liigid üks teisest lahus tekkisiwad.

Nüüd on arusaadaw, mispärast organiliste olewuste põlwenemine iseäralise, esimese pilgu järele nagu kuiwa küsimuse pääle juhetakse, kuidas tekkisiwad liigid; nüüd on arusaadaw, mispärast Darwini raamat, mis seda päälkirja kannab, mitte üksi looduseuurijate, waid iga mõtleja inimese tähelepanemist ära teenib.

Kõike seda, mis praegu liigist üteldud, ümber lükata, näidata, et liigid muutumise teel tekkisiwad, tähendab organilise ilma ühisust tõeks teha. Aga sest ei ole weel küllalt. Nagu juba alustuses üteldud sai, seletab Darwini poolt ette pandud liikide kujunemise protsess ühtlasi teise, weel tähtsama küsimuse ära, mispärast organilised olewused nii täielikud on.

Enne aga kui organiliste olewuste tekkimise õpetuse harutamise juurde läheme, mida Darwin ette pani, tuleb weel üks märkus teha. Meie panime selle küsimuse järgmises kujus ette: kuidas tekkisiwad, kuidas kujunesiwad kõik organilised olewused, kes praegu maa pääl elawad? Mis meie aga seni ütlesime, käis küsimuse teise osa kohta: meie katsusime selgeks teha, kuidas kujud kujunesiwad, meie tõime tõendusi poolt ja wastu arwamisele, et kõik kujud üks teisest aegamöödse muutumise protsessi tagajärjel kujunesiwad, ja jätsime küsimuse koguni kõrwale, kuidas kujud tekkisiwad.

Iseenesestgi on selge, et ei üks ega teine olewuste põlwenemise kohta awaldatud arwamistest wiimast küsimust selgeks teha ei suuda; küsimus seisab wäljaspool nende piirkonda, on täitsa iseseisew ja tuleb iseäralde ära otsustada, sest arwame meie, kas kõik kujud nüüd eraldi kujunesiwad, wõi üks teisest põlwenesiwad, lõpuks jõuame ikka mitme, wõi olgugi ühe kuju juurde, mis tekkima pidi, mitte aga teisest kujudest wälja ei kujunenud.

Küsimus, kuidas organismused maa pääl lõpmata kauges minewikus tekkisiwad, ei wõinud muidugi kunagi tõsiseks uurimise aineks olla; teaduses walitses aga weel hilja ajani arwamine, et maa pääl praegu weel organilised olewused tekiwad, ehk, nagu harilikult üteldakse, iseenesest sünniwad. Inimesele oli kahtlemata ikka teada,

et loomad, keda ta harjunud oli harilikus olekus nägema, ei sünni kunagi teisest, kui ainult sellest, kes sugu poolest temaga ühetaoline on; teab ka, et taimi teisiti ei saa, kui seemnetest, ehk oksakestest, järjelikult ka nendest, kes kännu poolest ühetaolised on. Ei tulnud muidugi kellegile pähegi loomi ilma wanemateta saada, wõi põllult lõikust külwamata loota; aga nagu mõne arusaamata wastolu põhjal tegi inimene igal ajal alamate organismuste põlwenemise kohta koguni ümberpöördu otsuse. Wanal ajal oldi kindlasti ses arwamises, et angerjad ja ussid mudast sünniwad, putukad ja maokesed mädanutest ollustest. Wiimane arwamine oli minewa aastasaja alguni õige laialiselt walitsemas. Praegusel ajal wahest ei usu haritud inimene, kes teadusega tuttaw ei ole, et ussikene mädanust ollusest wõiks saada; selle asemel aga ütleb ta ilma mõtlemata, et hallitus muud ei ole kui „nähtawale tulnud niiskus“. Mitte wähe waewa ei maksnud teadusel näidata, et nagu koer koerast sünnib, nõnda tekiwad ka ussikesed, kes mädanutes kehaes asuwad, teistest ussikestest; nagu wili mitte sääl ei tõuse, kuhu teda mitte külwatud ei ole, nõnda ei wõi ka hallitus sääl ilmuda, kus hallituse idud puuduwad.

Kuid selle iseenesest sündimise küsimuse juures pidi Prantsuse wanasõna „Les extrêmes se touchent“ (Wastandid puutuwad üksteisega kokku) õigeks minema. Ei suudetud weel sissejuurdunud eelarwamisi uute organismuste sündimise kohta kaotada, kui juba mõned õpetlased ühetaoliste algatuste nimel mitte selle kõrwaleheidetud alamate organismuste waba iseenesest sündimise hääks häält ei oleks tõstnud. See näis neile olewuste tekkimise õpetuses alamate kujude aegamöödse ülemineku läbi kõrge matesse kujudesse tarwilikuks, möödapääsemata alguspunktiks olema; ilma selleta ei olnud see õpetus nende arwamise järele mitte täielik, oleks oma aluspunkti kaotanud, sest et see organismuste esialgset tekkimist maa pääl mitte ära ei seletanud. Kuigi tõeks oleks tehtud, et kõige lihtsamad organismused weel praegu otsekohe mitteorganilistest, wõi wähemalt, ütlesiwad nad, mitteorganiseeritud ollustest tekiwad, wõiks organilise maailma põlwenemist lõpulikult äraotsustatuks lugeda, — ja uue

tulega hakati looduses seda iseenesest sündimist otsima. Arwati seda sündimist pea parasiitide juures nägewat, kes inimese ja loomade sisse sattuwad, pea infusoride juures, kes mädanutes wedelikkudes ilmuwad, pea jälle pärmi-seentes, mis käärimise nähtuse olemuseks on, — waljumad uurimised ajasiwad selle arwamise igakord oma uuest warjupaigast minema. Lõpuks andis Pasteur iseenesest sündimisele otsustawa hoobi ja ajas ta wiimasest redust — käärimise protsessist — minema. Pasteur näitas, et pärmiseen ollustest, kus käärimine tekib, mitte wabalt ei teki, waid idudest tõuseb, mis õhus liiguwad ja nendesse ollustesse sattuwad, nagu seemned mulla sisse. Ja ta tegi seda lihtsa ja kindlat arwamist sünnitawa katsega tõeks. Nimelt, kui õhk, mis käärima jäätud wedelikuga kokku puutub, enne puuwillast läbi lastakse, ei teki käärimist mitte; samast puuwillatükikest aga kui ta wedelikusse heidetakse, mis käärida wõib, on küllalt, et seda nähtust sünnitada; mikroskoop aga näitab siin pärmiseene idusid. Siis pöörsiwad iseenesest sündimise õpetuse kaitsjad weel lihtsamate organismuste, nõndanimetatud bakteriate poole, mis kõdunewates ja kääriwates wedelikkudes ilmuwad. Need organismused, mis mikroskoopilise waatlemise piirkonnast peaaegu väljas seisawad, ilmuwad wäikeste pulgakeste ja punktikeste näol; ei wõi enesele enam midagi lihtsamat ette kujutada. Aga ka siin kaotas õpetus lahingu. Cohni, Sandersoni ja jällegi Pasteuri uurimised näitasiwad, et ka bakteriad idudest sünniwad.

Sellega siis näitasiwad Pasteuri ja teiste uurimised, et praegu (ehk õigemini sääl, kus teda otsiti) iseenesest sündimist maa pääl ei ole; teiste sõnadega, teadus wõis seni ainult olewuste sündimist omasarnastest olewustest näha, olewuste esialgsest ilmumisest ei tea ta mitte kui midagi. Darwin ei puudutanud seda küsimust, mis tema ettewaatusle iseloomuliseks tundemärgiks on, küsimust, mis väljaspool tema õpetuse piirkonda seisab, ja wastas iga selles asjas ettepantud küsimuse pääle püsiwa wai-kimisega.

Järjelikult, teadus ei suuda mitte küsimust ära seletada, kuidas organilised olewused tekkisiwad, kuidas nad kujunesiwad, ja seda täiel mõõdul, waid jääb ainult

ühe jao juurde — nimelt küsimuse arendamise juurde peatama, kas loowad organilised ühte kogu, mis ühise põlwenemise sidemetega seotud on, wõi on nad üksikud järgulised nähtused, kus ühendus üksteise wahel täitsa puudub.

II.

Walitsewa liigi mõiste kriitika. — Kaks abinõuid kindlale arwamisele jõuda, et see waade mitte seisma ei suuda jääda. — Liikide muute-wuse näitused. — Tuikeste tõud. — Nende põlwenemine ühest ainsast liigist. — Kindla wahe puudumine liigi ja tõuu wahel. — Kas seda wahet wõib selle tundemärgi põhjal ära määrata, et kahest liigist pärit olewad olewused paaritamisel järeltulewat sugu ei anna? — Suguwõimetus ei käi liikide lahkuminekuga kokku. — Dimporphilised taimed. — Suguwõimetuse wõrdlemine jätkamise wõimetusega. — Milles peitub liikide muutmatuse kaitsjate loogiline wiga. — Tõug — algaw liik. — Selle waate statistiline läbikatsumine, kas ta ka õige on. — Järeldus.

Kõigest, mis ülemal üteldud, järgneb, et pää takistuseks kõigi organiliste olewuste põlwenemise ühisust wastu wõtta fakt, ehk õigemini laialiselt walitsew arwamine oli, mille järele liigid alalised, muutmatad on. Kui selle fakti juures kahelda ei wõi, kui see arwamine tingimata tõsi on, tulewad kõik mõtted kõrwale jätta, et organilised olewused muutumise teel põlwenesiwad. Enne kui selle küsimuse juurde minna, tuleb fakt kriitika alla wõtta, tuleb fakt kahtlaseks teha, tuleb wisa arwamine liikide muutumatusest kõikuma panna.

Selle juurde wõib kahel teel jõuda: esiteks, kui silmanähtawad, kindlat arwamist loowad näitused muute-wusest ette paneme, mis ajaloolistel aegadel tekkisiwad; teiseks, kui näitame, et liikide muuted, mida tõuugudeks nimetatakse, sugugi nii tühised ei ole nagu harilikult arwatakse, ja wahe liigi ja tõuu wahel sugugi nii selge, nii kindlasti ära ei ole tähendatud, nagu seda liikide iseseiswuse kaitsjad uskuma panna soowiwad, ühe sõnaga, kui näitame, et tõuugude olemasolemises meie liikide muutlikkuse awaldust näha wõime.

Kõige tabawamaid näitusi muutlikkuse kohta annawad meile loomad ja taimed, keda inimene ära on taltsu-

tanud; nende üksikud tõud lähewad palju terawamini üksteisest lahku, kui nende tõud wabas looduses. Praeguse aja aednikkude ja karjakaswatajate tegewuse hääd tagajärjed paniwad selle asjakorra õige heledasse walgusse. Kes iseäralisi kirjatõõsid tundma õpib, mis mõnele, ammuigi kaswatatawatele taimedele on pühendatud, nagu karumari, kūr wits, kartohwel, hiatsint, isegi wördlemisi noor georgin, imestab kui palju muutlikkuse jooni nende juures ilmsiks tuleb; kogu nende organisatsioon on pehmeks läinud, nagu waha, ja wõib wäiksel mõõdul wanemate tüüpusest kõrwale kalduda. Koduloomade mitmesugused tõud, milledest mitte wäike arw peaaegu meie silmade all tekkis, awaldawad waewalt enam mitmekesisust, kui taimede tõud.

Paljud arwawad, et otsused, mis kodulooma tõugude waatlemise põhjal tehtud, metsikus olekus olewate liikide juures mitte tarwitatawad ei ole. Muutumised koduloomade juures loewad nad nagu kunstlikuks, mitte kestwaks ja toetawad oma arwamise kinnitamiseks fakti pääle, nagu oleks see kõikumata, et koduloomade tõud metsikusse olekusse sattudes esiwanemate tüüpusesse tagasi muutuwad. Kui see õige oleks, ei wõiks tõesti koduloomade tõugusid wabas looduses wõrsuwate tõugudega wõrrelda. Aga Darwin ütleb, et ta selle arwamise kinnitamiseks asjata faktilisi aluseid püüdnud otsida, ja jõudnud lõpulikule otsusele, et selle kasuks mitte tõenduse warjugi anda ei wõi. Keegi ei kahtle, et koduloomade tõud metsikusse olekusse sattudes muutuwad, aga, esiteks, on enama jao kodulooma tõugude juures nende esiwanemad meile tundmatad, ja järjekult ei ole meil midagi tagatiseks, et kodulooma tõugude muutumine metsikusse olekusse tagasi sattudes tagasipööramine esiwanemate tüüpuse juurde on; teiseks tuleb weel enne tõeks teha, et muutumine just sisemisest püüdmisest esiwanemate tüüpuse juurde tagasi pöörduda, tõuseb, mitte aga mõne muu põhjuse tagajärjel. Seda wõib ainult sellega tõeks teha, et kõigi teiste põhjuste mõju, mis wõimalikud wõiwad olla, kõrwale saadetakse. Nende põhjuste hulka käiwad wälismiste tingimiste muutumine, mis metsiku põlweaga hariplikult ühenduses seisab, ristlemine weresuguliste tõugudega

ja pääde väike arw.¹⁾ Kui wõimalik oleks tõeks teha, et kui kõik need muutlikkuse põhjused eemale hoitakse, s. t. kui täitsa ühed ja needsamad elutingimised alale jääksiwad, ristlemine ja muud wõimata oleksiwad, loomad suurel arwul wõiksiwad elada, meie koduloomade tõuud siiski wisa püüdmist awaldawad tagasi muutuda, siis ei wõiks meie muidugi mitte kodulooma tõugude pääle otsusi põhjendada, mida liikide juures tarwitatakse. Aga arwata, nagu oleks sarnane juhused wõimalik, tähendaks, teiste sõnadega, kinnitada, et meie kodulooma tõuud, keda kõigi ülesloetud tingimiste silmaspidamisel kaswatatakse, ootamata, ilma nähtawa põhjuseta wälja wõrsuda wõiwad, et meie mitte oma looma tõugusid lugemata põlwekaswatada ei suuda; seda aga kinnitada tähendaks igapäewasele katsele wastu hakata. Mis ütlesime, wiib kindla arwamise juurde, et kodulooma tõuud mitte sellepärast ei muutu, et nad esiwanemate tüüpuse juurde tagasi püüawad, waid teistel põhjustel, sest kui need põhjused kõrwale saadetakse, ei muutu nad mitte. Kõik need muutumise põhjused mõjuwad samal mõõdul ka loomulikkudesse tõugudesse, järjelikult ei ole selle poolest metsikute ja koduloomateisendite wahel mingit wahet.

Awaldatakse ka arwamist, et kodulooma liikidel just iseäraline wõime on muutuda, ja sellepärast neid inimene wälja walisgi, järjelikult see, mis nende kohta tarwitatakse, teiste liikide kohta mitte tarwitada ei wõi; see ütetus ei kannata kriitikat mitte maikugi, sest metsmeest, kes esimesena looma taltsutas, juhtis waliku juures ainult siht, kas loomal omadusi oli, mis temale kasulikud on, ja ei wõinud muidugi mitte ette ära näha, kas ta kauges tulewikus tõugusid anda wõib, wõi mitte.

Sellega siis ei ole kodulooma tõugude ja metsikute wahel olulikke wahet mitte; lõpuotsused, mis ühe kohta tehakse, sünniwad ka teiste kohta. Jääb üle kodulooma tõugu wälja walida, kus muutumine kõige silmapaistwamalt ilmsiks tuleks.

1) Selle asjaloo tähtsus, kui muutumise põhjus, seletatakse all pool ära.

Esimese pilgu päale näib, nagu ei oleks raske kodulooma näituseks ette tuua, kus mitte terawalt üksteisest lahkuminewaid tõugusid ei oleks; aga looduseurija, kes nende näitustega tõeks tahab teha, kui sügawasti liigid muutuda wõiwad, leiab wäga tähtsa raskuse. Et tõeks teha, kuidas ühe kodulooma tõuud ühe liigi muuted, teisendid on, tuleb enne tõeks teha, et sest loomast ainult üks liik koduloomaks taltsutati, mida aga enamuse juures ajalooliste faktidega tõeks teha wõimata on, sest et koduloomade põlwenemine aegade pimedusesse ära kaob. Seletame seda näitusega. Kui tõeks wõiks teha, et kõik koera tõuud ühest liigist on tõusnud, oleks see liikide muutewuse kasuks tugewaks tõenduseks, kuid raskus selles ep peitubgi, et wõimata on ära tähendada, kas koera tõuud tõesti ühest koera liigist kujunesiwad. Paljud naturalistidest põlwendawad neid ühest ainsast liigist, teised — mitmest. Darwin, kelle esimene arwamine faktide erapooletu hindamise järele tähtsaks omandada oleks olnud, kaldub ennem wiimase poole; sarnaseid kahklemisi leiawad looduseurijad pea iga kodulooma tõuu juures.

Darwini walik langes wiimaks tuikeste päale, kes järsude teisendite poolest rikkad on ja selle juures tundemärkisid awaldawad, mille juures kahelda ei wõi, et nad ühest liigist on kujunenud.

Meie lugejal ei ole aimugi, missugune mitmekesisus tui tõugude poolest Inglismaal walitsemas on. Tuikeste kaswatamine on sääli iseäranis rahwalik; on päris kunstistatmele tõstetud. Kes iseäranis tuikesi armastawad pidada, (pigeon-fancier) on klubedeks kokku heitnud, ja nende kaswandikud ei mäangi lugemata koduloomade näitustel mitte wäikest osa, ja seisawad pildilehtede weergudel, kus nende näituste aruanded ilmuwad, auusal kohal. „Kahjuks pean ma tunnistama,“ tähendab kuulus õpetlane Huxley naljakalt oma ettelugemistes Darwini õpetuse üle, „ei ole ma mitte pigeon-fancier ja sellepärast tunnen ma kohmetust ja rahustust ühtlasi selle mõtte juures, et minu kuulajate hulgas pigeon-fancier'id wõiwad olla. See on kõrge kunst, suur saladus, asi, millest inime mitte kergemeelselt ei peaks kõnelema. Seda'p

sügawat ülitarkust õppisgi Darwin sellekohasest laialisest kirjandusest, kui ka tegelikult tundma. Ta kaswatas kõiki tui tõugusid, mida aga kätte wõis saada, sai reisijate käest India ja Persia tui tõugude nahkasid, astus kuulsate küttidega ühendusesse; temale sai auu osaks isegi kahe tuiklube liikmeks sattuda. Üleüldse jääb üheks tähtsaks teenuskiks Darwini juures see, et ta mitte alandawaks ei pidanud neid teadmise warandusi tarwitada, mida selle maa praktilised tegelased kauaaegse katse läbi omandanud oliwad; teadusel ei olnud tema päiwini wiisiks sinna poole teadmisi otsima minna ja jättis põlgliku tuimusega karjakaswatajate ja aednikkude äranägemised ja katsed tähelepanemata.

Tui tõugude tundmaõppimine juhtis Darwini otsuse juurde, et nende mitmekesisus imestamisewäärt on; lahku mineku aste on kõrgem kui oodata wõis. Et lugejat mitte nende arwurikaste kujude ettelugemisega ära wäsitada, millede wahe ometi mitte selgeks ei saa, kui mitte joonistused silma ees ei ole, katsume mõnda teisendit, kus lahutaw wahe kõige järsem on, ligemalt kirjeldada. Kahtlemata kõige algupäralisemaks, soerdilisemaks teise diks on tõug, mida pouteriks, pugutuiks nimetatakse. Inimene, kes asja ei tunne, ei wõiks arwatagi, et see tuike on. Ta on kaunis suur lind, pikad jalad kannawad pikka keha; pugu on määratu suur, mida ta harilikult hinge täis puhub, mille tagajärjel siis üleüldine worm nagu kummuli pandud koonus wälja näeb. — Fantail, pasunatui on kaswu poolest wäga wäike; sabas, kus terwel tuikeste perekonnal alati kaksteistkümmend ehk neliteistkümmend sulge on, leidub tema juures kolmkümmend kuni nelikümmend sulge, mis lehwiku moodi üles seisawad, wõi isegi pää poole alla langewad.¹⁾ Carrier, puhas tuike, on ka kaunis suur lind, wäga pika nokaga, mida lihast kasw ehib, ja wõrdlemisi wäikse päaluuga. Selle täieliseks wastandiks on tumbler, tiinutui; puhta tuikese kõrwal näib ta wälja nagu päkapikuline; nokk on nii wäike, kui ial wõimalik, päaluu aga selle wastu wõrdlemisi suur. Jacobini tui tõuu juures on suled kukrus ja kaela pääl üles pöördud.

1) Mõlemate kujutused raamatu eesotsas.

Ei ole peaaegu ühtegi joont kehaehituses ehk kombetes, mis mitte muutewuse alla ei käiks. Pääluu, noka, küljeluu, rinnaluu wormid, isegi ristluu ja saba lülide arw, sulgede arw sabas ja tiiwades, muna, lennu worm ja hääl — kõik wõib kõige järsemal wiisil muutuda.

Ühe sõnaga, tui tõugude juures on wahe nii teraw, et kui nad metsikus olekus oleks leitud, neid kahtlemata mitmest liigist pärit oleks arwatud olewat; enam weel, üksigi lindudetundja ei oleks kõiki nimetatud tõugusid ühte perekonda ühendada sõandanud.

Nüüd jääb weel tõeks teha, et kõik need mitmekesised tõuud tõesti ühest liigist (sinihallist tuikesest, columbia livia) wälja kujunesiwad.¹⁾

Kui nad mitte ühest liigist wälja ei kujunenud, siis peaksiwad nad kõige vähem seitsmest, ehk kaheksast liigist wõrsunud olema, sest et igaüks nendest kõigist teistest mõne järsu iseäralduse poolest lahku läheb. Hariulikult tähendatakse ristpaaritamise pääle, mille tagajärjel arwu poolest wõrdlemisi wähedest esiwanematest kõige mitmesugusemad tõuud wõisiwad wõrsuda. See seletus suurendab ainult raskust, sellepärast et ristlemise läbi ainult keskmisi kujusid saadakse. Järjelikult tuleks iga järsu teisendi kohta kaks weel järsemat esiwanemat, ja seitsme ehk kaheksa esiwanema asemel saaksime juba neliteistkümmend ehk kuusteistkümmend. Selle juures on Darwini uurimiste järele pea wõimata kahe, järsku üks teisest lahkuminewa kuju wahel keskmist wormi saada: ei wõi vähemalt näituseks kodulooma teisendit tuua, mis sel teel oleks tekkinud. Sellest järgneb, et kui tui tõuud lahusseiswatest liikidest põlwenewad, sarnaseid liikisid vähemalt seitse peaks olema, ja kõik need liigid peaksiwad mäetuid, s. t. sarnased tuid olema, kes oma pesa puude otsa ei punu, ega häämmelega puu otsa maha ei lase. Aga pääle columbia livia ei ole meile enam kui kaks kolm-mäetui liiki teada, ja ühelgil neist ei ole mitte

1) Loodame, et lugeja mitte ei pahanda, et meie Darwini mõtte dogmatiliselt ei awalda, waid tõendusid toome, millega ta oma mõtteid kinnitab. Oma mõtet awaldades ruttab ta kohe kõiksuguseid wastuseid ette ära harutama. Jäätakse raamatu waidlew toon kõrwale, tähendaks see raamatu olulikkude iseloomu kõrwaleheitmist.

ühtegi meie kodutui tõugude tundemärki. Arwatawad metsikud esiwanemad pidiwad selle järele ajaloolistel aegadel kaduma, neid pidi ära häwitatama; aga lindusid ära häwitada, kes kuristikkude kaldatel pesitawad ja hästi lendawad, ei ole kerge, mille tõenduseks fakt wõib olla, et harilik mäetui Inglise saartel, Wahemere kallastel ja Kesk-Aasias weel leida on. Pääle selle näitasiwad meie aja uurijad, kui raske on metsikuid looma tõugusid seda-wõrd taltsaks teha, et nad wangipõlwes sigineksiwad, ja sellepärast on wäga raske arwata, nagu oleks poolmetsik inimene ühest linnust seitse, ehk kaheksa liiki ära taltsutanud. Tähendame weel, et kõik kodused liigid iseäraldusi awaldawad, mida meie terwes tuide sugukonnas ei leia. Sellest järgneb, kui tui tõugude põlwenemist liikide sellekohasest arwust ära seletada, peab maksma jätma, et poolmetsikud metsmehed, juhtumisi ehk meelega, seks liikisid walisiwad, kus terve sugukonna tüüpusest järke kõrwalekaldumisi leidus; ja wiimaks, et kõik need liigid, (mis inimesega ühel ajal elasiwad, inimesega, kes looma taltsutada suutis, — sellega wõrdlemisi mitte kaua aega tagasi) wälja suriwad, jäljeta kadusiwad. Arwata, nagu oleksiwad juhtumised nõnda kokku woolanud, on täitsa wõimata.

Juhtumisi lahkuminekul tui tõugude wärwis annawad weel tõenduse tuide põlwenemise kohta ühest liigist. Kui tuisid paaritakse, kes wärwi poolest üksteisest lahku lähewad, siis saadakse wahel tuikesi, kes sedasama wärwi on, nagu sinihall tuikegi. Darwin paaritas täitsa musta tuikest päris walgega ja sai kirjud täpilised; wiimaseid isekeskis paaritades — sinihalli tuikese. Need faktid tähendawad silmanähtawalt kõikide tuikeste ühise põlwenemise pääle sinihallist tuikesest, seda enam, et täitsa sarnast wärwi mitte ühegi linna juures kogu tuide sugukonnas ei leidu; kui meie aga jätaksime, et kõik arwatawad ja wäljasurnud kaheksa liiki sinihallid oliwad, tähendaks juhtumiste wäärumat kokkuwoolamist weel suuremaks ajada. Kõik tuttawad kodutui tõuud annawad üksteisega paaritades siginemisewõimulise järeltulewa soo, kuna loomulikud olekus tuttawad tui liigid siginemisewõimetud on.

Sellega siis, lõpulik otsus, mille pääle Darwini kodutui tõugude tundmaõppimine tõi, on, et need tõuud kahtlemata ühest liigist põlwenewad, ja et wahed, mis nende kehaehituses ilmsiks tulewad, sedawõrd suured on, et kui neid tui tõugusid metsikus olekus oleks leitud, neid mitmesugustesse liikidesse, wõi isegi mitmesugustesse perekondadesse oleks loetud. Teiste sõnadega, kodutui tõuud, kui ainult wahet kehaehituses tähele pandakse, wõib uuteks liikideks lugeda, wõi isegi uuteks perekondadeks, kes columbia livia liigist wälja arenesiwad.

Näitus tuide tõugudest lükkab siis hiilgawal kombel arwamise ümber, nagu oleksiwad liikide kujud muutumatad; kas siis wõib weel kinnitada, et liigid ei muutu, kui sinihall tuike ajaloolistel aegadel sedawõrd muutus, et mitmetele kujudele alust pani, kujudele, mis, kui nende suguwõsa mitte teada ei oleks olnud, mitmesugustesse perekondadesse oleks wõidud iugeda.

Mõjuwaks näituseks teisendite poolest taimede riigis on kūrwiits. Noden'i arwamise järele, kes just iseäranis neid taimi uuris, pakuwad selle taime teisendid nii sügawaid wahesid, et neid wõimalik oleks iseäralisteks liikideks tunnistada. Noden tähendas ka ühe suhkrumeloni teisendi pääle, mis imelikul wiisil kurgi sarnane on.

Olgu nendest mõjuwamatest näitustest küllalt ja katsume teisel wiisil liikide muutewust tõeks teha. Katsume tõendada, et juba teisendite olemasolemine liikide kujude muutmatuse ümber lükkab; katsume arwamise waesust näidata, nagu wõiksiwad liigid ainult teatawates, wäga kitsastes piirides muutuda, nagu oleksiwad wahed, mis teisendid awaldawad, liikide wahedega wõrreldes tühised.

Enne kui asja harutuse juurde asume, on tarwis wäga tähtsat küsimust ära otsustada: kas on ühe kui ka teise mõiste kindlat äramääramist, kas meil on kindel kriterium iseseiswa liigi ja teisendi juures wahetegemiseks.

See küsimus, kõige loomulikum, kõige seaduslikum, näitab esimese pilgu pääle, et soow kindlat piiri liigi ja teisendi wahel ära määrata, wõimata on. Isegi liigi iseseiswuse kõige agaramad kaitsjad annawad järele, et nad küsimise pääle kosta ei suuda: mis on liik ja mis poolest ta teisendist lahku läheb. Küll pandi palju selgitusi ette,

mitte ühtegi ei wõinud aga rahuloldawaks tunnistada. Üleüldse mõistetakse liigi all (kuigi täitsa omawoliliselt) iseseiswat kuju, mis teistest lahus tekkis; teisendite ehk tõugude all mõistetakse aga kujusid, kelledel ühine põlwenemine on, kuigi, nagu seda tõeks on tehtud, ainult väga harwa.

Harilikult üteldakse, et kõik ühe liigi esitajad olulikkude tundemärkide poolest üks teise sarnased on, tõuud aga mitteolulistest, teisejärgulistest tundemärkides wahet awaldawad. Aga, esiteks, on sõna „olulik“ väga painduw, ja, teiseks, selle mõiste äramääramise pääle toetades, anname omawolile täie wabaduse; arwamisest wälja minnes, et liigid olulikkude tundemärkide poolest mitte ei muutu, ei leia meie looduses tõepoolest mitte järske teisendid, sest see rippub meist ära iga järsku teisendit iseseiswaks liigiks tunnistada. Kes nõnda harutawad sattuwad wale ringi: nad häwitawad järsud teisendid sel alusel ära, et liigid muutumatud peawad olema, ja tõendawad kohe selle järel, et liigid tõepoolest muutumatad on, sest et looduses järske teisendid ei ole. Liikide äratähendamisel juhiwad õpetlasi üleüldse isiklikud, subjektiwlised waated. A. Decandolle, üks parematest autoriteetidest liigi küsimuse wäljal, ütleb: „Eksiwad need, kes kordawad, et meie liikide piirid hästi kindlad on, ja et kahtlased liigid wähemuses on. See näis selge olewat, kui liikisid weel küllalt tundma ei olnud õpitud, liigid aga mõne eksemplari alusel ära tähendati; mida ligemalt aga meie nendega tuttawaks saame, seda enam wõolab ülemineku kujusid kokku, seda suuremaks lähewad kahtlused liikide piiride kohta.“

Silmanähtawaks tõenduseks, kui märksad muutumised wõiwad olla, mis teisendid awaldawad, ja kui puudulikud kõik kriteeriumid wahetegemiseks nende ja liikide wahel on, kuulub see fakt, et iga maa floora märksa arwu taimi sisaldab, mida ühed taimeteadlased teisendiks, teised iseseiswateks liikideks loewad. Ainuüksi Inglisemaal leidub sarnaseid kahtlasi kujusid kuni 182. On perekondasid olemas, kus õpetlased mitte ühisele otsusele ei suuda jõuda. Näituseks olgu *hieraciumite* perekond,

mille alla mitmesugused taimeteadlased mõni 20, mõni kuni 300 liiki loewad. Niisama mindakse murakate kohta lahku. Nägeli tunnistuse järele ei ole ühtegi perekonda 4, ehk enama liigiga, mida kõik taimeteadlased sinna wastu wõtma walmis oleksiwad. Hooker juhib tähelepanekut fakti pääle, et ühed taimeteadlased kõigest 80,000, teised jälle 200,000 õistaimede liiki üles loewad. Liikide äratähendamise kõikuwus paistab isegi nimetusest „hää liik“ (*bona species*) wälja, millega naturalist kindlaid liikisid nimetab, et neid kahtlastest lahus hoida. Wiimaks näis, et kõige alamate organismuste kohta liigi mõistet harilikus mõttes lõpulikult tarwitada ei wõi; sarnasele otsusele jõudsiwad wähemalt mõned looduseuurijad, nagu näituseks Carpenter, Haeckel ja teised.

Hääks näituseks, mis näitab, kui wähe liigi ja teisendi wahe pääle kindel wõib olla, kui see wälise wahe järkuse pääle on põhjendatud, wõib järgmine asjalugu olla. Orchideede sugukonnas oli kolm iseseiswat perekonda olemas, *catasetum*, *myanthus* ja *monachanthus*, kuni kõigi nende kolme perekonna õisi ühe ainsa taime küljest leiti; ei jäänud siis muud üle, kui neid kolme perekonda ühe ja sellesama liigi kolmeks kujukaks määrata. Aga lugu ei lõppenud weel sellega. Darwin näitas, et need kolm õie kuju muud ei olnud kui ühe ja sellesama taime õied, ja nimelt üks isane, teine emane ja kolmas kahesuguline. Sellega siis peeti ühte ja sedasama taime ühesuguliste ja kahesuguliste õitega mitte üksi kolmeks iseäraliseks teisendiks (tõuuks), wõi liigiks, waid isegi kolmeks iseseiswaks perekonnaks. Silmanähtawalt ei wõi wahejärk mitte wastuwaidlemata kriteeriumiks olla liigi ja teisendi lahusolemise juures, ja wõimata on määrust anda, kui palju kaks kuju lahku wõiwad minna, et neid õigus oleks liikideks nimetada.

Waatame aga, kas ei ole mitte teist abinõuu, sarnaduse järgust lahus, kuidas järsu teisendi ja iseseiswa liigi wahel wahet teha; kas ei ole mitte wõimalik tõeks teha, et see ehk see järsk teisend tõepoolest teisendiks on, mitte aga iseseiswaks liigiks.

Küsimuse harutamise juures, kas tuleb teatawat kuju liigiks ehk teisendiks tunnistada, käidakse praktikas

harilikult selle järele, kas ühendawaid lülisid on, wõi mitte. Kui kaks kuju leitud on, mida wahelülid üksteisega ühendawad, tunnistatakse neid ühe liigi teisenditeks, sest et ülemineku olemasolemine põlwenemise ühisuse pääle tähendab.

Kui nüüd teisendi tundemärk käes on, mis waheljärgust ära ei rippu, wõime juba tõeks teha, et mõned kujud, mida wahel järele liigiks tunnistati, tõe poolest teisendid on. Wõib näituseks taimi nimetada, kes kõigi ühiste tundemärkide põhjal liikideks tunnistatakse, kuna aga ühendawate lülide olemasolemine kinnitab, et need teisendid on. Nõnda on kahe päris esiku liigiga — *primula vulgaris* ja *primula veris*; nad lähewad wälisuse, lõhna ja maigu poolest lahku, ei õitse ühel ajal, geograafiliselt leitakse ühte ainult siit, teist ainult säält, üks wõib mägestikus kõrgemal kaswada kui teine, wastastikku tolmutades annawad nad õige wisalt järeltulewat sugu, — ühe sõnaga, awaldawad liigi kõiki tundemärkisid, on aga hulga wahelülidega ühendatud. Sarnased korrad on wäga tähtsad, sest nad teewad igatahes wõimaluse tõeks, et üks liik teisest põlweneda wõib: kui ülemineku olemasolemise pääle toetades meie neid teisenditeks tunnistame ja sellega tõeks teeme, et teisendid iseenese keskel niisama lahku wõiwad minna, kui liigidgi; kui aga nende juures sügawa wahel pääle toetades neid iseseiswateks liikideks tunnistame, siis tähendab wahelkujude olemasolemine otsekohe wõimaluse pääle, et üks liik teisest põlwenes.

Sellega siis, wahed, mida teisendid awaldawad, wõiwad wahel märksad olla, et meie sunnitud oleme neid teisendid iseseiswateks liikideks tunnistama.

Kui aga ühelt poolt nii järske teisendid näeme, mida wõimata on iseseiswatest liikidest lahutada, siis leiame teiselt poolt niisuguseid tühiseid teisendid, mida peaaegu juba wõimata on isiklistest iseäraldustest lahus hoida, mis pea iga olewuse juures ilmsiks tulewad; teiste sõnadega: teisendid sünnitawad redeli, kogu rea kõige peenemaid muutumise jumisid kõige tühisematest, üksikute olewuste isiklikkudest iseäraldustest algades kuni liikide järsude iseäralduste juurde. Kogu wahel teisendi ja liigi

wahel peitub ainult järgus, mitte aga olemuses: teisendit wõib Darwiniga algawaks liigiks, liiki — järsuks teisendiks nimetada.

Selle juures saab arusaadawaks, mispärast teisendi ja liigi wahele piiri panna wõimata on: kui kuju weel ainult wahel oma esialgsest kujust kõrwale kaldub, nimetatakse teda teisendiks, tõuuks, nii pea kui see wahel märksaks läheb, saab ta uue grupi algajaks, uue osa tsentrumiks — liigiks. Teisend ja liik awaldawad wahet ainult ajas — üksigi piir ei ole mõeldaw.

Seni pöörasime liikide muutewust tõendades tähelepanemist ainult kehaehituse muutmise pääle: tuikete tõugusid näituseks ette tuues katsusime näidata, et nende ehituses wahel nii suur on, et neid iseseiswate liikide astmele wõiks tõsta; meie tõime ka tõendades, et liigi ja teisendi wahel piiri määrata wõimata on, näituse teisendite kohta, mis isekeskis niisama järsku lahku lähewad, kui liigidgi. Meie jätsime aga koguni kõrwale teise päris phüsioloogilise wahel, mis ses peitub, et liigid üksiteisega paaritades mitte siginemisewõimulist järeltulewat sugu ei anna, kuna teisendite wastastikuse paaritamise juures järeltulewat sugu siginemisewõimuline on. See fakt nõuab püsivalt kriitikalist hindamist, sest kui see wahel tõepoolest nii alaliseks on, nii waljusti ära on määratud, nagu seda liikide muutmatuse kaitsjad usutawad, ei ole meil õigust ütelda, et teisend algawaks liigiks on, sest kuristik, millest üle ei saa, lahutab weel kõige järsemat teisendit liigist.

Tuleb küsimus ära otsustada: kas on liikide siginemisewõimetuse ja teisendite siginemisewõime looduse seaduseks, millel erandid ei ole, wõi on see ainult sagedasti juhtuwaks nähtuseks, mis hulgast mitmesugustest põhjustest ära rippub, muudatusi järgu poolest pakub ja isegi erandid awaldab. Teiste sõnadega, tuleb küsimus ära otsustada: kas tuleb siginemisewõimetuses omadust näha, millega loodus liikisid meelega ära tähendas, wõi ainult üks nende loomu üleüldise wahel tagajärgedest?

Muidugi mõista, peab piir olema, kus segawereliste saamise wõimalus kahe kuju wahel lõpeb. Ei wõi enesele ette kujutada, näit., segawerelist linnu ja kala, sambla ja

tamme wahel. Kogu küsimus peitub aga selles: kas alati sisemise wahe aste, mis wastastikuse paaritamise tagajärjetaks teeb, — ka wälise wahejärguga, mida liikliseks nimetatakse, kokku käib. Ja siis on weel küsitaw: kas wastastikune paaritamine aegamööda tagajärjetaks jääb, wõi häkitselt, kui aga wahe liikliseks saab. Meie jääme selle küsimuse harutamise juurde natukene täielikumalt, sest et liikide muutumatus wiimased kaitsjad liigi pää kriteriumi suguwõimetuse wastastikuse paaritamise tundemärgis näewad; nõnda näituseks kinnitab Quatrefages ülemal nimetatud kõnes, mida ta Darwini surma puhul Pariisi akademias pidas, selle fakti pääle tähendades, kuidas kõik mitmekesised tui tõuud, mida Darwin tundma õppis, ühest ainsast liigist põlwenewad, ja segawerelisi järeltulejaid anda wõiwad, et Darwin oma uurimistega ainult liikide muutumatusete tõenduse tõi ja näitas, et liikide äratähendamise juures just seda siginemisewõimetuse tundemärki juhtnööriks wõib wõtta.

Algame fakti enese tõenduse hindamisega pääle; waatame, kas mitmest liigist pärit olewate olewuste paaritamine alati tagajärjetaks jääb, tõugude wastastikune paaritamine wiljakaks? Küsimuse iseloom ise juba tähendab selle pääle, et äraotsustamise juures nendesamade raskustega wõidelda tuleb, mis meie tõugude mutumiste piiri küsimuse äraotsustamise juures leidsime. Liikide paaritamise suguwõimetuse ja teisendi wiljakuse kaitsjad asuwad uuesti oma wale ringi. Kui neile tõeks tehakse, et nii ja niisugused liigid wastastikuse paaritamise juures suguwõimetud on, tõstawad nad neid ainult liikide astmele ja jääwad ikka oma arwamise juurde. Sarnast taktikat tarwitas nimelt Kõlreuter, kes oma hoolsate uurimiste poolest taimede wastastikuse sugutamise küsimuses tuttaw on; tema pidas liikide suguwõimetu wastastikuse paaritamise määruseks ilma erandita, tunnistas aga kümnel korral, kus kaks kuju, mida suurem osa taime-teadlasi liikideks luges, täitsa suguwõimulised oliwad, ilma et kahelnud oleks, teisenditeks. Et meil ümberlõkkamata kriteriumi liikide äratähendamiseks ei ole, ei suuda meie seda küsimust ülesehitawalt mitte ära otsustada, ehk küll taimeteadlaste enamus tagatiseks on, et

tähendatud kümme paari taimi mitte teisendid ei ole, waid liigid.

Sama Kõlreuteri ja mõne teise õpetlase uurimistest järgneb, et liikide wastastikuse paaritamise tagajärjetus harwa täielik, tingimata on; otse selle wastu, see awaldab järkjärgsuste pikka rida ja teda wõib mõnedel kordadel ainult wastastikusel paaritamisel saadud walmis wiljaterade arwu hoolsal wõrdlemisel wiljaterade arwuga, mis wabas olekus kaswatawatelt liikidelt saadud. Tõenduseks, kui kättesaamata joon on, mis wäikest suguwõimetuse järku täielikust wiljakusest lahutab, kuulub see fakt, et kaks ühtlasi wilunud ja usaldatawat uurijat, nagu Kõlreuter ja Gärtner, ühede ja nendesamade liikide juures otse üksteise wastu seiswatele otsustele jõudsiwad.

Wiimaks wõib teistest hallikatest näitusi tuua, et mõnede liikide wastastikune paaritamine mitte üksi wiljakas on, waid isegi wiljakam, kui sugutus iseenese tolmu läbi; nõnda annab, näit., Herbert, wäga wilunud katsetegija sellel uurimisewäljal, palju niisuguseid näitusi; tema jutustab, et iga munakene *crinum capense* karbikeses, mis teise liigi, *crinum revolutumi* tolmu sai, sünnitas taime, mida waba tolmunemise juures kunagi ei sünni. Leidub isegi taimi, kes segawerelisi kergemini annawad, kui oma tolmu läbi sugutamisel puhaswerd sugu; sarnaseid taimesid tuleb kõigi liikide juures *hippeastrumi* perekonnas, lobeliate mõnede liikide, *passiflora* ja *verbascumi* juures ette. Herbert jutustab, näituseks, järgmise loo: üks sibul *hippeastrum* — ajas neli õit; kolmele andis ta õite oma tolmu, neljandamale aga — teiste liikide tolmu; tagajärjeks oli, et kolm õit ära kuiwasiwad, neljas aga idanemisewõimulisi seemneid andis. Herbert kordas katset wiis aastat järgimööda, ja alati ühe ja selle sama tagajärjega. Fakt, et taim iseenese tolmu saades wiljata jääb, ja teiste liikidega wastastikusel paaritamisel sugu kannab, kinnitasiwad teised uurijad ka teiste taimede, nagu näituseks *corydalis*'e ja mitmesuguste orchideede juures. Huwitaw on, et suguwõimetus oma tolmunemisel mõnede taime liigi juures kõigile taimedele omane on, teiste juures ainult mõnedele, kes mingi asja pooldest teistest lahku ei lähe. Tuttaw on ka, mis-

sugused keerulised segawerelised meie aednikud mitmesuguste pellargoniate, fukside, kaltseloaride, petunide, rododendronite wastastikusel tolmutamisel on saanud; nende katsed on, tõsi küll, ilma teadusliku kindluseta korda saadetud, sellegi pääle waatamata on fakt kahtlemata, et mitmed nendest poolwernikutest seemnetest kaswatatakse. Darwinil enesel oli juhus kahe radodendronite liigi segawereliste täielikku wiljakust oma silmaga näha.

Näitused loomariigist ei ole nõnda arwurikkad ja nii kindlad. Et hobuse ja eesli segawerelised, nimelt hobueesel ja eeslihobune sugu ei anna, aitas wahest kõige enam arwamisel tekkida ja juuri ajada, nagu oleksiwad kõik mitmest liigist pärit olewate olewuste paaritamised wiljata. Selle pääle waatamata wõib aga kordade pääle tähendada, kus lugu ka loomariigis otse selle wastu on. Kõigeenam on tuttaw segawerelised jänese ja kodujänese wahel; neid kaswatatakse praegusel ajal Prantsusemaal „leporidide“ nime all. Darwini tunnistuse järele annab harilik hani Hiina haniga paaritades segawerelise, kes esimesest nõnda lahku läheb, et neid wahel igaüks ise perekonda mahutatakse. Kaks Wasanide liiki annawad siginemisewõimulisi segawerelisi. Putukatest andsiwad kaks siidiliblika liiki segawerelise, kes kaheksa põlwe wältusel siginenud on. Wiimaks weel mitmesugused koera ja teiste koduloomade tõud, kes kahtlemata mitmesugustest liikidest tekkisiwad, wõiwad wastastiku paaritada ja siginemisewõimulisi segawerelisi anda.

Pääle selle tähendab Darwin ühe hallika pääle, mis näitab, kuidas mitmed liigid, kes täiesti wiljakad on, siginemisewõimetuteks tunnistati. Enamasti otsustatakse liikide wõime üle ristlemisel sugu anda segawereliste siginemisewõimetuse järele. Gärtner, näituseks, kinnitab, et ehk küll temal korda läks poolwerelisi kuuendama, seitsmendama ja isegi kümnenda põlweni alal hoida, nende siginemisewõimetus aga kõwasti kahanes, nõnda et ta poolwernikute siginemisewõimetust kahtlemata seaduseks wõtab, millel erandit ei ole. Darwin ei kahtle, et poolwernikute siginemisewõime kahanemine harilikuks nähtuseks on; arwab aga ühtlasi, et see kõigi nende katsete

juures koguni teisel põhjusel tekkis. Kõik sedalaadi katsed (nii taimede, kui ka loomade juures) wõetakse väga wäikse eksemplaride arwu juures ette, nõnda et ristlewad poolwernikud üksteisega ligidases weresuguluses on; ei wõi, näituseks, mitte ühtegi näitust tuua, et kaks looma poolwernikut mitmesugustest wanematest tekitatud ja siis ristlema pandud oleks, waid otse selle wastu, järgnewas põlwes risteldakse wendasid ja õdesid. Kõigi kaswatajate praktika tunnistas sarnased ristlemised kahjulikuks; mõnest sarnasest ristlemisest oleks küllalt, et kõige paremat looma tõugu ära rikkuda. Et abielu lähedate sugulaste juures kahjulik on, tunnistawad peaaegu kõigi rahwaste ja aegade kombed ja seadused tõeks. Kahesuguliste õitega taimedes mõjub sugutamine oma tolmu läbi weel kahjulikumalt, ja Darwin, tema jälgis ka teised õpetlased, nagu Hildebrandt, Müller, Delpino j. t. tegiwad hoolsate katsete waral tõeks, missugused imestamisewäärilised abinõud enamal jaol taimedest on, et sugutamist iseoma tolmuga ära hoida. Sellega siis, ristlemine eksemplaride wahel, kes lähedalt sugulased, on kahtlemata kahjulik, ja see asjakord, mis väga wõimalik on, peab kordade enama jao juures seks pääasjalikult kaasa mõjuma, et poolwernikud siginemisewõimetuks jääwad. See Darwini waade teeb täiesti selgeks, mispärast Herberti juures hulk kujusid, mida Kölreuter ja Gärtner siginemisewõimetuteks tunnistasiwad, siginemisewõimulised oliwad. Herbertil, kui aednikul, oliwad triiphooned käepärast ja wõis oma katseid tarwilikkude tingimiste, s. t. suure arwu eksemplaride juures ette wõtta.

Wõiks nüüd ümberpöördud tõendus ette tuua, nimelt näit. kujud, mida kõige paremad taimeteadlased teisedeks on tunnistanud, mis aga ristlemise juures täitsa siginemisewõimetuks jääwad (näituseks *primula officinalis* ja *primula elatior*). Aga nagu meie nägime, ei ole sarnased näitused nendele õpetlastele, kes muud wahet liigi ja teiseendi wahele ei jäta, kui selle, mis siginemisewõimetuse pääl põhjeneb, mitte sarnased, et nad kindlat arwamist wõiksiwad äratada. Palju kindlamad on selle poolest faktid, mis näitawad, et teiseendi wiljakus samasuguseid astmeid awaldab, nagu liikide siginemise-

wõimetusgi, et teisendid on, mille wiljakuse piiriks siginemisewõimetus on.

Need nähtused on seda tõekstegewamad, sest et nad kirjanikkude töödest on wõetud, kes Darwini mõtetele waenulikud on. Gärtner istutas mitu aastat kaks tõugu Türgi nisu (kukurusi, maisi), mis üksteisest ainult kaswu ja seemne wärwi poolest lahku läksiwad; nende taimede õied on ühesugulised, järjekult kannab tuul wõi putukad isaste õite tolmu emaste õite pääle; õite tolm wõib aga ka teise tõuu emaste õite pääle langeda; aga sellegi pääle waatamata ei tulnud tõugude ristlemist kunagi ette. Selle järele andis Gärtner ühe tõuu õie tolmu teise tõuu kolmeteistkümnele õiele, aga ainult ühes õispääs tekkis mitu seemet, millest ainult wiis küpseks saiwad. Igaüks teab, kui määratu suur hulk seemneid maisi õispääs on; sest järgneb, kui meie selle ristlemise wiljakust wiie seemne järele hakkaksime selle arwuga wõrdlema, mis kolmeteistkümnes õispääs loomuliku tolmusaamise järele tekiksiwad, peaksime tunnistama, et nende kahe maisitõuu ristlemise wiljakus täitsa ahtruse (siginemisewõimetuse) kõrwal seisab. Ja ometi on nende kahe tõuu wahe nii tühine, et mitte ühelegi pähe ei tule neid ise liikideks lugeda, ja mis weel tähtsam, saadud wiis seemnetera oliwad täiesti wiljakad, nõnda et Gärtner ise neid tõugusid teisenditeks tunnistama pidi.

Pandi tähele, et kūrwitse mitmesuguste tõugude ristlemine seda wähem wiljakas on, mida märksam ristlimate teisendite wahe on. Pandi ka tähele, et *verbascum* wiljakus kollase ja walge teisendi ristlemisel märksa kahaneb, kuna mõlemad teisendid ainult õite wärwi poolest üksteisest lahku lähewad, ja üks teisend mõnikord teise seemnetest wälja wõrsub.

Neist näitustest on fakti kinnitamiseks küllalt, et teisendid juures ahtrad, wõi, mis weel suuremaks kinnituseks, peaaegu ahtrad wõiwad olla.

Pöörame nüüd faktide poole, mis tõeks teewad, et ristlemiste ahtrus, wõi sest tõusnud segawerelised mitte sugugi liikide tingimata iseäralduseks ei ole. Nende faktide liiki tuleb wastastikku ristlemise ja *di-* ehk *trimorphismuse* nähtusi lugeda. Wastastikku ristlemiseks

loetakse niisugust korda, kus emane eksemplar A liigist isase eksemplariga B liigist paaritatud saab, emane eksemplar B liigist jälle isase eksemplariga A liigist. Wõib näitusi tuua, et üks ristlemine täitsa wiljakas on, kuna teine täitsa ahtraks jääb, nõnda et, kui ühe ristlemise järele otsustatakse, meie neid kahte kuju kaheks teisendiks, teise järele otsustades aga kaheks iseseiswaks liigiks peame tunnistama. Järgnegu kaks näitust, mis taimeriigi kahest äärmise piiri äärest wõetud on. Kõlreuteri tähelepanemise järele on kerge *mirapilis jalappa* (üks harilikkudest aiataimedest) *mirabilis longiflora* tolmuaga sugutada ja saadud poolwernikud on kaunis wiljakad; Kõlreuter katsus aga ka enam kui kakssada korda kaheksa aasta wältusel *mirabilis jalappa* tolmuaga *mirabilis longiflora*'t sugutada, mis aga korda ei läinud. Sedasama pani ka tutaw Prantsuse õpetlane Turet meriheinade (algae) juures tähele. Kui selle järele siis ühe ristlemise järele otsustatakse, peame need taimed teisenditeks, teise järele otsustades aga liikideks lugema.

Dimorphilisteks ehk kahewormilisteks taimedeks nimetatakse sarnaseid taimesid, kes kahte seltsi eksemplarid kaswatawad, mis muidu täiesti üksteise sarnased on, aga ainult suguosade suuruse poolest lahku lähewad. Sarnasteks on *primulad*, mõned lina liigid ja teised. Sest wahest on liiga wähe, et neid teisenditeks tunnistada, ja neid nimetatakse sellepärast wormideks. Nõnda näituseks kaswatawad *primulad* kahte seltsi õisi, ühed pikkade emakatega ja lühikeste tolmuatega, teised ümberpööratud, pikkade tolmuatega ja lühikeste emakatega. Tuleb ilmsiks, et ainult pikkade emakate sugutamine pikkade tolmuatega, wõi lühikeste sugutamine lühikestega täiesti wiljakas on, kaks teist kokkuseadet aga enam wähem ahtraks jääwad. Esimest sugutamise wiisi nimetab Darwin seaduslikeks, teist seadusewastaseks. Sellejärele on siis sugutamine kahe wormi wahel seaduslik, s. t. wiljakas, kui ristamisi sugutatakse, sugutamine sama wormi tolmuaga aga seadusewastane, mis ahtraks jääb. Trimorphilised taimed annawad weel keerulisema juhuse. Ahtrus ei tule mitte üksi esimese ristlemise juures nähtawale, waid seadusewastase tolmutamise läbi saadud produktid jääwad

suguta, s. t. just sama nähtus, mis liikidegi juures ilmsiks tuleb. Sellega siis ei järe mitte üksi tolmutamine iseoma wõi eksemplaride tolmutuga, kes ligidalt sugulased on, ahtraks, waid ka tolmutamine sama wormi eksemplaride tolmutuga. Dimorphiliste taimede näitus teeb kõige näitlikumalt tõeks, et ahtrus mitte liigi iseloomulikuks tunnemärgiks ei wõi pidada, sest et just ühe liigi üksteise taolised esitajad jääwad ahtraks, lahkumised aga on wiljakad.

Sellega ei wõi siis kõigi ettetoodud faktide järele liikide ristlemise alalisest ahtrusest ja teisendite ristlemise täielikust wiljakusest juttugi olla; otse selle wastu, mitmesuguste liikide esitajate ahtrus wõib täieliku wiljakuseni tõusta; ühe liigi teisendite wiljakus wõib ümberpööratud järjekorras awaldada. Wiimaks wõib ka sugutus iseene taolise tolmu läbi wõi sugutus üksteise taoliste wormide wahel dimorphiliste taimede juures ka ahtraks jääda.

Kõigi nende weidrate faktide juures näib wõimata olewat kinnitada, et liikide ahtrus looduse elementar seaduseks oleks; weel wähem wõib ses meelega antud omadust näha seks, et esialgu loodud kujud oma endises puhtuses alale jääksiwad. Otse selle wastu, need faktid saawad täitsa selgeks, kui me maksimeks tunnustame, et ahtrus mitte iseseiswaks omaduseks ei ole, waid üksi teiste, meie tundmata ehituse, pääasjalikult aga risteldawate liikide uuestisünnitawa ehk reprodusetiwse süsteemi iseäralduste tagajärjeks on. Darwin seletab seda mõtet wõrdlusega väga tabawalt ära.

Ei tule kellegile muidugi meelde, et taimede wõime ühele otsa jätkatud saada, teiste otsa aga mitte, meelega antud omadus oleks, sest sel wõimel ei ole mingit tähtsust taimede juures, mis wabas looduses kaswawad. Mitme juhuse juures wõime isegi seletada, et ühte puud teise otsa jätkata ei saa, kaswamise kiiruse, puu kõwaduse, mahla omaduse ja mahla liikumise aja lahkumiseku pärast; on aga hulk kordasid, kus meie asja kohta mingit seletust ei suuda anda. Wahel lähewad mõlemad taimed kaswu, kudede omaduse, lehtede kestwuse, kliima õige lahkumise tingimiste, wiljakandmise wõime poolt märksa lahku, ei takista aga mitte ühte puud teise otsa

jätkata. Jätkamise võime, kui ka võime ristelda, määrab üleüldiselt üteldes süsteemiline weresugulus ära; ühelegi ei ole näituseks korda läinud ühte taime teise otsa jätkata, kes kahest lahkuminewast sugukonnast pärit on; otse selle wastu, lähedalt sugulasi liikisid, wõi ühe liigi teisendid wõib kergesti jätkata. Mõlemaid omadusi ei määra aga kaugeltgi mitte igakord süsteemiline sarnadus ära; on näitusi olemas, kus taimi kergem on teise perekonna liikide, kui oma perekonna liikide otsa jätkata: nõnda wõib näituseks pirni sidoniapuu otsa jätkata, mis teisest perekonnast pärit on, kuna õunapuu otsa pandud jätk kasuma ei lähe ehk küll õunapuu sama perekonna liik on. Nagu wastastikku ristlemise juures mõnikord tagajärjed ühesugused ei ole, nõnda ka mõnikord wastastikku jätkamise juures: nõnda näituseks wõib punast sõstert karumarjaga pookida, karumarja punase sõstraga aga kunagi.

Kõik need faktid näitawad, et taimede wõimetus üksteisega jätkata üleüldistes joontes peaaegu nendesamade seaduste alla käib, nagu liikide wõimetus üksteisega ristelda; ühelegi aga ei tule pähe kinnitada, nagu oleks mitmesuguste taimede wõimetus üksteisega jätkata iseseisew omadus, mis neile meelega antud on, et meie metsades kokkukaswamisele tee eest kinni panna. Niisama wähe on meil põhjust ahtrust wõimeks pidada, mis meelega seks oleks antud, et liikide segamist ära hoida.

Kui aga ühelt poolt wõimata on maksma jätta, et liikide ristlemine alati ahtraks jääb, teisendite ristlemine alati wiljakas on, peame teiselt poolt sellega nõuus olema, et määratu enamuse juures see wahe õige on. Just niisama on lugu teisenditega, olgu küll et meie tõeks wõiksime teha, et waheaste teisendite wahel niisama suur on kui liikidegi wahel, ei wõiks meie seda ometi mitte salata, et wäga paljudel kordadel see aste tähtsuse poolest palju wähem on, kui liikide wahel. See on isenesestgi arusaadaw, sest muidu ei wõiks meie mõistuses mitte neid kahte mõistet olla. See ei pea aga sugugi mitte meie arwamist piiripanemise wõimatuse kohta liigi ja teisendi wahele muutma. Katsume seda asja näituse waral selgeks teha. Lapse je täiskaswanud inimese wahel

on kogu kuristiku täis wahesid, ja meie teeme ometi täielikult nende wahel mõiste wahet, sest et hulkadel kordadel wahe siin wäga järsk on, aga ei tule kellegile meeldegi joont ära tähendada, kus laps lõpeb ja kus täiskaswanud inimene algab. Keegi ei hakka kinnitama, nagu ei wõiks need kaks, üksteisest järsku lahkuminewat olewust üksteisest tõusnud olla. Ja ometi teewad need, kes uute liikide kujunemise wõimaluse teisenditest kõrwale heidawad ja liikisid teisenditest kindla joonega ära tahawad lahutada, just selle wea. Mõlemad korrad käiwad otse rööpas: nagu wõimata on lapse ja täiskaswanud inimese wahel piiri panna, niisama wähe on wõimalik piiri teisendi ja liigi wahele panna, ja sellepärast on wõimata, nagu ei oleks looduses ei last, ega täisealist, ei liiki ega teisendid olemas: need on mõttelisteks mõisteteks, keskmisteks suurusteks, mida meie faktide määratu arwu järele ära tähendame. See on ühe ja sellesama olewuse ehk olewuste kogu kaks olekut, keda meie isikuks kujutame, ja kui meie esimesel korral mitte seda wiga ei tee, mida nii paljud teisel korral teewad, siis ainult sellepärast, et igapäewane elu meid õpetab, et laps täisealiseks märkamata saab, kuna teisendite muutumine liikideks ajawältusel sünnib, millega wõrreldes ühe inimese eluiga tühine on.

Sellega siis ei luba meie lühikene euiga meie mitte ühe ja sellesama kuju juures tähele panna, kuidas teisendid liikideks muutuwad; kui meie aga hulka kujusid ühtlasi tähele paneme, siis saame selle ülemineku mõju: meie saame mitmesugustele kujudele n. ü. selle teel üksteise järele tulewatele punktidele järele. Kujutame enesele inimest, kes nagu üteldakse taewast praegu maha kukkus, s. t. kel aimugi ei ole nähtustest, mis maa pääl sünniwad. Kui ta nüüd kõiki kõige peenemaid jumisid näeb, mis rinnalast halli raugaga ühendab, kui ta nüüd näeb, et kõik need olewused tema silmade all kergesti muutuwad, otsustab ta selle järele müidugi kohe, et rauk kord rinnalaps oli, ja laps aja wältusel halliks raugaks saab, ega hakka ära ootama, kuni laps tema silmade all wanaks saab. Wõi wõtame weel ligema näituse. Kui naturalist kõneleb, et ta mõne looma wõi taime organismuse edene-

mise ajaloo läbi on waadanud, arwab ta sellega wäga harwa kordadel, et tal korda läks seda protsessi ühe eksemplari juures tähele panna; enamasti on see täitsa wõimata, — näituseks, embryolog ei wõi harilikult loodet mitte muidu läbi katsuda, kui ta mitte selle edasikujunemise wõimalust ära ei häwita. Sellega siis, ehk küll naturalist, kes mõne organismuse loode ajalugu tundma õppida tahab, on sunnitud ühte eduastet ühe eksemplari, teist — teise eksemplari juures tundma õppima, loeb ta ometi selle pääle waatamata oma uurimise tagajärje pea-aegu niisama kahtlemata õigeks, nagu oleks ta ühte eksemplari uurinud. Otse samas seisukorras on naturalist, kes teisendite muutumise protsessi tundma tahab õppida; nagu ühele elu tingimised nähtust ühe eksemplari juures tähele panna ei lase, nõnda takistab teist aeg nähtust ühe teisendi juures tähele panna — mõlemad peawad otsusi tegema mitmesuguste kordade wõrdlemise najal.

Nüüd on selge, mispärast nõnda selge, tundawa liigi ja teisendi wahe pääle waatamata meie lõpmata raskustesse ja wastoludesse sattume, nii pea kui meie kõiki looduse kujusid kahte kindlasse osasse mahutada tahame. Liik ja teisend on ainult mõttelisteks mõisteteks, ütelled, mida kerge käsituse pärast tarwitatakse: looduses ei ole ühte ega teist olemas. Schleiden tähendab päris õigesti, et tüli liigi pärast ainult realistide ja nominalistide scholastiliste tülide wiimane järelkaja on.

Kui meie aga liigi realset olemasolemist salgame, kui midagi, mis selgesti teisendist lahku läheb, ei salga meie mitte, et liigid olemas on, s. t. täiesti eraldatud olewuste grupid, mis teistest gruppidest selgesti lahku lähewad ja mida üleminekud üksteise wahel ei ühenda. See üleminekute puudus jääb aga ikka takistuseks maksma panna, et ühed kujud teisteks wõiwad muutuda. Seda takistust ei ole meie tee päält weel kõrwale heitnud; seda tuleb nüüd teha.

Kõike, mis meie liigist ja teisendist oleme ütelnud, wõib lühikeseks lauseks kokku wõtta: teisend on algaw liik, liik — järsk teisend. Tungime sügawamalt teisendi mõtte sisse; waatame, kuidas ta meie waadet looduse pääle muutma peab.

Waate järele, nagu oleksiwad liigid loomise üksikud aktid, on loodus laialiseks museumiks, kuhu teataw, wõib olla, määratu, aga ikkagi kindel ja alaline arw kujusid kokku on korjatud; nii palju kui meie neid täna näeme, nii palju oli neid eila, nii palju on neid ka homme. Kõik ühe kuju esitajad ei ole küll mitte oma keskel absolut üksteise sarnased, aga need wahed, mida teisediteks kutsutakse, ei wõi kunagi nii järsuks minna, et meie neid uuteks iseseiswateks kujudeks, uueks liigiks pidada wõiksime.

Nüüd waatame looduse pääle waatekohalt, mida meie õigeks tõendada katsusime. Liik ja teisend on ainult tüüpilisteks, mõttelisteks: looduses ei ole neid olemas; järjelikult ei wõi üksikute kujude kindlast arwust juttugi olla; loodus on alalise sünnitamise seisukorras, teisendid on siin ainult uute liikide mitmesugused ead.

Darwinile tuli õnnelik mõte — selle järelduse tõtt teise faktide rea abil kinnitada — abinõuuga, mida statistiliseks wõiks nimetada. Tema mõlgutus põhjenes järgmise mõtteotsuste rea pääl:

Uute kujude tekkimine peab mõnest kaasaaitawast tingimisest ära rippuma. Uute liikide tekkimine ja teiseidite kujunemine (kaitsetawa waate põhjal) on üheks ja selleks samaks nähtuseks — ta peab ühedest ja nendest-samadest tingimistest ära rippuma. Sest järgneb otsekohe järeldusena, et sääl, kus palju liikisid tekkis, ka teisendid palju wõib loota. „Sääl, kus palju puid kaswab“, seletab Darwin trehwawalt, „peame meie ka noori puutaimi otsima“. Ülewal awaldatud paralleli järele wõiksime ütelda, sääl, kus täiskaswanud elanikud paremates tingimistes wiibiwad, peab ka laste arw suurem olema, vähem surewuse alla käima.

Kui see arwamine õige on, saame faktilise kinnituse selle kohta, et Darwini waade liigi ja teisendi asjus õige on.

Meie ütlesime ülemal, et üksteise sarnaseid liikisid gruppideks ühendatakse, mida perekondadeks hüütakse. Need grupid ei ole sugugi ühesuurused: on suuri perekondasid, s. t. kus hulk liikisid leidub; leidub aga ka perekondasid, mis liikide arwu poolest õieti waesed on. Aga

perekond on ka mõtteline aine; perekonnad ilmuwad ainult nagu teatawad sihid, mida mööda kujud muutusiwad, järjekult tõendab perekonna suurus, et tingimised kujude muutumisele ses sihis kaasa aitawad; otse selle wastu teeb aga perekonna kehwas arwu poolest selgeks, et ümbritsewad tingimised tekkiwale muutumisele waenulikud oliwad.

Sellega siis, kui Darwini waated õiged on, peawad arwurikaste perekondade liigid sagedamini teisendid awal-dama, kui wäiksearwuliste perekondade liigid, sest ena-masti nendel kordadel, kus palju liikisid tekkis, kus nende kujunemise protsess wäga elaw oli, peame meie selle tegewuse edasikestmise jälgi leidma.

Darwini ooted läksiwad täiesti tõeks. „Ma panin“, kirjutab ta, „kaheteistkümnne maa taimed ja kahe maa põrnikad kahte, umbes ühesuurusesse jakku: ühele poole — suurte perekondade liigid, teisele poole — wäiksete perekondade liigid, ja alati tuli ilmsiks, et suurte perekondade pooleniam jagu liiki-sid teisendid awal-das, kui wäikeste pere-kondade poolel. Pääle selle awal-dawad suurte perekondade liigid, kus teisendid leidub, läbistikku neid alati enam, kui wäiksete perekondade omad“.

Suurte perekondade liikide ja nende teisendite wahel on weel teisi, mitte wähem huwitawaid wastastikku wahesid. Meie nägime, et liigi ja teisendi äratundmise juures kahe kuju wahejärku tähele pandakse: kui kujud järsku üksteisest lahku lähewad, tunnistatakse neid üksikuteks liikideks, kui see wahe wähem märksa on — ühe liigi kaheks teisendiks. Mõned õpetlased paniwad aga taimede ja putukate kohta tähele, et wahejärk suurte perekondade liikide wahel wähem on, kui wäiksete pere-kondade liikide wahel. Darwin katsus selle arwamise tõtt arwude abil ja tagajärg kinnitas arwamise õigeks. Järjekult, ka selle poolest liginewad suurte perekondade liigid teisenditele, kannawad weel nagu oma põlwene-mise münti.

On weel mitu punkti suurte perekondade liigi ja teisendite omawahelises sarnaduses olemas; nõnda näi-tuseks ei lähe nendes perekondades kõik liigid oma

keskel mitte ühel viisil lahku, nõnda et liikide väiksed grupid nagu saatjad teiste liikide ümber on korjatud; teisendid ei ole aga muud midagi kui kujude grupid, mis teiste kujude ümber on kogutud, s. t. liikide ümber, kes neid sünnitasiwad. Üks iseloomulikkudest joontest, mis teisendid ära tähendab, on leidmise koha väike piirkond; liikide kohta, kes oma keskel hästi üksteise sarnased on, on ka tähelepanud, et nende leidmise koha piirkond palju väiksem on, kui tüüpuse poolest järsku lahkuminewate liikide leidmise koha piirkond.

Sellega siis, meie võime ütelda, et suurtes perekondades, kus praegu palju teisendid, s. t. algawaid liikisid wälja kujunemas on, paljud liigid, mis juba wälja on kujunenud, teatawa astmeni teisendite sarnased on.

Darwini waate õigust liigi ja teisendite kohta võib peaaegu niisama kindlasti weel teisel teel kinnitada.

Meie nägime, et suurtes perekondades, s. t. niisugustes perekondades, kus juba palju liikisid tekkis, neid weel praegugi enam juurde tekib, kui mujal; meie võiksime aga seda proowi teisiti teha: meie võiksime arwudega tõeks teha, kas just neil liikidel, mis nüüd awarates oludes asuwad ja õitsewal järjel on, tõesti enam teisendid tekib, kui liikidel, kelle wastu saatus wähem helde on olnud.

Kõigepäält seletame ära, mis meie õitsewal järjel olewa liigi all mõtleme. Kui mõni kuju laialisemalt walitsemas on, kui teised, võime otsekohe otsustada, et tema organisatsioon, tema olemise organilistes ja mitte-organilistes (eluta looduse) tingimistes midagi edendawat on, wõi wähemalt midagi, mis temale wähem waenulik on, kui teistele kujudele — muidu ei oleks selle kuju laialisemat walitsemist wõimalik ära seletada. Sellega siis mõistame meie õitsewal järjel olevate liikide all laialisemalt walitsewaid liikisid. Ühe kuju laialisem walitsemine, kui teise juures, võib wäga mitmekesiselt ilmsiks tulla: kuju võib maapinnal laialisemalt asuda, kui teine, ta võib wäga ühtlaselt teatawas kohas ära jaotatud olla, kuna teised ainult siin ja sääl laiali pillutud on; wiimaks võib teda wõrdlemisi teiste kujudega suurem arw eksemplarisid esitada. Sellepärast siis ka kolm jagu

laialisemalt walitsewaid liikisid: laialt asuwad liigid, kaunis rohkesti teatawal maal laiailaotatud liigid ja liigid rikkad eksemplariide poolest. Juba Alphonse Decandolle näitas, et esimese jao liigid sagedamini teisendid sünnitawad. Darwin tegi oma tabelitega tõeks, et ka kaks wiimast jagu enam kui teised jårske teisendid sünnitawad, mis taimeteadlaste tähelepanekut ära on teeninud.

Kujutatud kaks faktide rida seisawad kõige ligemas ühenduses ja kinnitawad wastastikku üksteist, sest kui nimekirjas taimede kohta, mis teatawal maal leida, nõnda seatakse, et ühte tulpa kõik suured perekonnad tulewad, teise -- kõik väiksed, siis seisab esimeste poolel laiailisemalt walitsewate liikide enamus.

Meie pääsesime wiimaks ometi liigi ja teisendi lõpmata, ja sellele, kes mitte eriteadlane ei ole, igawa küsimuse juurest edasi. Waatame nüüd, kui palju see meid pää küsimuse arendamises edasi nihutas, nimelt küsimuses: kuidas kujunesiwad organilised kujud. Hakatuses katsusime meie näidata, nii palju kui sarnase kirjatöö piirid seda lubawad, mille pääle pääasjalikult kaks lahku minewat arwamist organiliste olewuste põlwenemise kohta ennast toetawad. Meie nägime, et see, mida organiliste olewuste liigitamine, morphologia, embryologia ja geologia annab, arwamise kasuks tunnistab, et organilised olewused muutumise teel põlwenenud on. Selle järele nägime, et ainsaks takistuseks seda arwamist wastu wõtta kindel arwamine oli, et organilised kujud ei liigu, liigid ei muutu. Meie tegime kõik, mis jõudsime, et seda arwamist kõikuma panna, ümber lükata, ja suutsime seda täiesti korda saata: tui tõugude näitus näitas meile, kui sügawasti liigid muutuda wõiwad; liigi ja teisendi mõistete kriitikaline harutus näitas meile, et wõimata on nende wahela piiri panna, ja wiis meid lõpuliku otsuse juurde, et teisend algawaks liigiks on; lõpuks, huwitawad faktid suurte perekondade ja walitsewate liikide kohta andsiwad meile selle lõpuotsuse faktilise kinnituse, sest kust wõiks muidu liikide ja teisendite wahela see ühteminek tekkida, mida meie aga teoretiliste algusjoonte najal ette ära wõisime näha.

Sellega siis, organilised kujud muutuvad, terve loodus on alalises liikumises; järjekult on kõigi organiliste olemuste põlwenemise ühise hallika wastuwõtmise pää takistus kõrwale heidetud. Aga sest weel wähe; nüüd tuleb muutumise protsess ise üles joonistada, mis kõigi meile tuttawate faktidega kokku käiks, mis kõik nähtawad wastuwaidlemised kõrwale heidaks, nagu näituseks ülemineku lülide puudus liikide wahel ja mõned muud, ja pää ning kõige mõistatuselisema asjaloo — organiliste kujude imekspanemisewäärilise täielikkuse ära seletaks.

Nüüd alles wõime seda kirjeldama hakata, mis õieti Darwini õpetuseks wõib nimetada.

III.

Kunstlikkude looma ja taime tõugude täielikkus ses mõttes, et nad inimese nõuete kohased on. — Kuidas sai inimene selle hää tagajärje kätte? — Tähtsuseta osa, mida inimene otsekoheses mõjuawalduses organismuste kohta täidab. — Muutlikkus ja päriwus. — Kunstline walik. — Selle abinõuu tarwituse näitused. — Kõrge täielikkus, kuhu praegusel ajal kunstlik walik wiidud on, ja tõendused tema tarwituse kohta kauges minewikus. — Teadwuseta walik. — Üleüldine lõpuotsus.

Pääliskaudne waade nende looma ja taime tõugude pääle, mida inimene kunstlikult kaswatab, toob igaühe kindla arwamise juurde, et siin loomulikud kujud mitte üksi ei muutunud, waid ühtlasi ka täienesiwad.

See ütetus „täienesiwad“ nõuab esialgset seletust, mõte, milles sõna tarwitatud, sisaldab tingimisi; kui meie ütleme „loomulikud kujud täienesiwad“, siis asume inimese waatekohale, kelle tarwiduste täitmiseks need looma tõuud kaswatatakse. Peaaegu üleliigne on ütelda, et muudatused, mis inimese sihtide kohased on, ja mis temale täienemisteks paistuwad, organismusele enesele alati mitte kasulikud ei ole, mitte teatawa kuju tingimata täienemiseks nimetada ei wõi. Meie wõime isegi iga sammu pääl näha, et inimese tulud kaswatatawate looma tõugude tuludele otse wastu ja wainulikud on: raswäläinud siga, kes waewalt oma lühikeste, peenikeste jalakeste pääl liikuda suudab, wõib karjakaswatuse paleust

esitada; aga selle pääle waatamata kiratseks ta haledat olemist, kui inimene mitte hoolsasti tema eest ei hoolitseks, ja kui teda loomulikkude tingimiste all elada lastaks, ei suudaks ta muidugi mitte oma wõistlejatega, kes tõuu poolest vähem puhtad, aga liikuwad on, sammu pidada; täidetud õis wõib küll maitse nõudmisi hästi täita, aga ometi ei ole täidetud õis midagi muud kui kahjulik näotus, taime sugukawa rikkumine, mis taimel wõimaluse ära wõtab wilja ja seemet kanda. Selge on, et sarnaseid muudatusi täienemiseks wahest ainult inimese soowi seisukohalt wõib nimetada. Sellega siis, kui meie ütleme: looma tõuud täienewad, siis ei kaota meie mitte selle ütelse tingimisi sisaldawat mõtet silmist.

Muidu aga ei puutu see tingitud olek asja olemusesse; meile jääb tähtsaks ainult see asjakord, et need tõuud täitsa inimese nõudmisi täidawad, ja nendes nõnda ütelda tema nõuu wälja paistab.

Mõnest näitusest saab küllalt, et seda mõtet ära seletada. Kui meie näituseks mitmesuguseid lille- ja aiawilja tõugusid wõrdleme, siis näeme, et igaühe juures just see jagu arenes ja muutus, mida inimene mõnel põhjusel iseäranis kalliks peab. „Waatame“, ütleb Darwin, „kui mitmekesised kapsta lehed ja kui imestamisewäärt üksluised ta õied on, kui mitmekesised aidkannikeste õied ja kui ühetaolised tema lehed on, missugused muudatused karumarja wili wärwi, kuju ja karwade poolest awaldawad ja kui tühised õite wahed on“. Weel silmapaistwamalt inimese mõju jälgi kannawad koduloomad; tarwitseb ainult weohobuse wõimsat aga rasket käiku waadata, ja kergel ja kiirel ratsahobust, et nendes mehanilise ülesande hiilgawat arendust lugeda — nimelt kiiruse wahetamist jõuga ja jõuu wahetust kiiruse wastu, tarwitseb mitmekesiste koera ja lamba tõugude pääle waadata, kes igaüks iseoma laadi kasulikud on, et otsusele jõuda, kuidas siin neid muudatusi mitte juhtumine ei juhtinud, waid inimese teadew tahtmine. Selge on, et inimene need looma tõuud lõi, see tähendab, ta sundis loomulikka kujusid nimelt ses sihis muutuma, mis kõige enam tema tarwiduste ja soowide kohased oliwad — wahel otse nende eneste kasu kahjuks. Küsime: mil

teel sai inimene need tagajärjed kätte, kuidas võis tema loodust sundida oma sihtide järele ennast seadma? Arusaadav on, et inimene loodusesse ainult nende abinõudega mõjuda võib, mida temale loodus ise kätte annab; luua ja muuta sõna tõsisel mõttes inimene midugi ei suuda.

Missugused abinõud muretses siis loodus inimesele organiliste olewuste muutmiseks inimese sihtide järele?

Inimene võib kas otsekohe organilisi olewusi muuta, neid mitmesuguste looduste tegelaste mõju alla pannes, või ta võib neid juhtumisi tekkiwaid muudatusi, mis iseenesest tõusewad, kinni pidada ja arendada. Waatame neid mõlemaid wiisisid ja katsume kindlaks teha, mis sugusele nendest inimene oma täiendatud looma tõugude juures kõige enam tänu wõlgneb.

Kõik organilised olewused ripuwad ümbritsewatest oludest ligidalt ära; nad on nagu wormidesse walatud, mis need olud ära tähendawad, nõnda et olude muutumine ka organismuse pääle oma mündi wajutab. Seda muutlikkuse hallikat tarwitas inimene igal ajal: nõnda näituseks mõnda metsataime oma wiljaaia rammusamasse mulda istutades, sai ta wilja- ja kõõgitaimede, aiakaswude kirju hulga, mis tema eluloos nii määratu suure tähtsuse omandasiwad; sel teel, näituseks, sai ta metskapsta lehtewaesest taimest kapstapää, metsporkna kidurast juurest kõõgiwiljaaia lihawa porkna; samal teel muudab ta tolmukad kroonlehtedeks ja saab nõnda täidetud õie mitmesugused tõud; samal teel võib ta wiimaks lõukapuu okka õitsewaks oksaks muuta. Mis taimele muld, seda on loomale toit: toidu hulka ja hädust muutes võib inimene loomade organismuses mõndagi muudatust tekitada; sel teel, arwatakse, tekkisiwad mitmekesised sigade tõud.

Seda olewuste muutmise wiisi wäliste mõjude abil võib aga wäga kitsastes piirides käsitada: wahekord organismuste ja ümbritsewate olude wahel on otsata keeruline ning sassis ja inimesele peaaegu tundmata, nõnda et toidu (taimedele mulla, loomadele toidu) omaduse ehk rohkuse muutmise waewalt ainsaks mõjuks on, mida tema tarwitada võib. Pääle selle peawad muudatused,

mis sel teel korda saadetud, wäga tühised olema, sest et iga wähegi järsem olude muudatus organismusele häda- ohtlik on.

Teiseks organiliste kujude otsekohe muutmise wiisiks on ristlemine. Tui tõugudest kõneldes oli meil aga juba wõimalik ära ütelda, kui umbusklikult Darwin selle muutmise wiisi pääle waatab, millele kodulooma tõugude kujunemises harilikult pää osa määratakse. Küsi- muse hoolas tundmaõppimine tõi teda lõpuotsuse juurde, et selle protsessi pää sihti — kuju saamine, mis keskmine oleks mõlema kuju wahel — ainult siis kätte saadakse, kui ristlewad tõuud üksteisele were poolest hästi ligidal seisawad; aga ka isegi sarnastel kordadel peab muutmise parema tagajärje kättesaamiseks teist protsessi appi wõtma, millest alamal kõneleme. Kui aga ristlewad tõuud üksteisest järsku lahku lähewad, ei wõi ristlemise tagajärge peaaegu sugugi ette ära näha.

Sellega siis näeme, et otsekohe muutumise mõlemad wiisid i s e e n e s e s t weel tagajärgesid ära ei suuda sele- tada, mida inimene kätte on saanud. Mõlemaid wõib ainult wäga kitsastes piirides tarwitada, ja mis pää- asjaks — ei anna inimesele wõimalikkust mitmesuguseid, täitsa kindlaid muudatusi sünnitada. Selge on, et sarnaste puudulikkude abinõuudega mitte wõimalik ei olnud seda mitmekesisust ja neid peeneid asjakohasusi kätte saada, nagu seda loomade ja taimede kodu tõuud awaldawad.

Ja tõepoolest, kui meie küsimuse arendamiseks selle- asja kõige paremate kohtumõistjate, praktiliste tegelaste- poole pöörame, kellede täienenud looma tõuud kõige- kuulsamad on, nimelt Inglise karjakaswatajate poole, siis näeme, et mitte otsekohe muutumise teel kõik kuulsad tõuud wälja ei kaswatatud. Täiendamise wiis, mis nende käes nii hiilgawaid tagajärgesid andis, seisab koguni teisel alusel. Täiendamise aineks oli neile teine meie poolt tähendatud hallikatest — nõndanimetatud juhtumisi muutumised.

Kõige järele, mis minewases päätükis üteldud, ei wõi kahtlust olla, et wõime ehk õigemini wõ i m a l i k k u s- muutuda üks kõige iseäralisematest omadustest organiliste- olewuste juures on. Muidu aga on sest faktist, looduses:

ei ole mitte kahtegi täitsa ühetaolist olemust, küllalt, et otsusele jõuda, kuidas muutlikkuse teataw aste alaliseks, peaaegu kõrwalepöõrmata nähtuseks on.

Neid muutumisi nimetame juhtumisi tekkinuteks sellepärast, et nende põhjused enamasti meile tundmatad on; ei ole aga muidugi mitte kahtlust, et nende põhjuste hulgas ka need peawad olema, mille waral ka inimene muudatusi wõib tekkida lasta, nimelt elu olude ja ristlemise mõju, teataw osa aga etendab wahest ka liikmete (organide) harjutamine.

Muudatuste hulka, mis ristlemisest ära ripuwad, peab ka neid muutumisi arwama, mis tarwilikult sest tekiwad, et suguliku sigituse juures igas olemuses kahe wanema organismused kokku sulawad ja wõitlewad. Tagajärg läheb muidugi wäga lahku: wahel saab üks teisest täiesti üle, wahel aga jääwad isekeskis tasakaalu. Tõenduseks, et suguline sigitus teatawa osa muutlikkust sünnitab, wõib olemuste wõrdlemine olla, kes suguliselt ja suguta siginewad. Nõnda on näituseks igaühele teada, et taimed, kes kasuokstest, pungadest ehk pommidest üles kaswawad, palju enam emataimede sarnased on, kui taimed, kes seemnetest kaswawad; seemned ei anna mõnda iseäraldust üleüldse mitte edasi, nõnda et aednikud, kes mõnda peenet teisendit alal tahawad hoida, sunnitud on neid ainult kasuokstest kaswatama. Seda fakti seletab täitsa see ära, et sugutuse kaudu isane eksemplar ka oma mõju seemnetele awaldab. Mis taimede kohta üteldud, wõib ka alamate loomade kohta tarwitada, kes suguliselt ja suguta siginewad. Sellega siis ei pea meie mitte ära unustama, et sugulik siginemine juba ristlemine on, ja järjelikult muutlikkuse hallikaks saab.

Harjutamise, kui muutewa algusjoone mõju juures ei wõi kahelda. Darwin leidis näituseks, et kodupardi tiiwaluud wähem, jalaluud aga kõige luukere raskusega wõrreldes enam kaaluwad, kui metsparidi juures. Seda peab wististi küll sellega ära seletama, et kodupardid wähem lendawad, enam aga käiwad, kui nende metsesiwanemad. Samal wiisil loewad paljud naturalistid koduloomade kõrwu sellepärast rippuwateks, et loomad

kõrwa lihakseid ei tarwita, kuna loomadele harwa hädaoht ähwardab ja järjelikult ka vähem hirmu tunnewad.

Arusaadaw on, et juhtumisi muutumised, mis loomulikkude olude tegewusest ära ripuwad, palju mitmekesisemad peawad olema, kui need muudatused, mida inimene sünnitada wõib, sest nagu meie nägime wõib inimene hää tagajärjega organismustesse mõjuda ja seda waewalt üksi toidu läbi.

Et aga neid muudatusi oma kasuks tarwitada, peab inimesel abinõuu käepärast olema, mis wõimalikuks teeks neid muutumisi kinni pidada ja korjata, mis tema nõudmiste kohased on — seda abinõuu annab temale p ä r i w u s. Selle omaduse olemus, mis kõigile organilistele olewustele ühine on, peitub selles, et igaüks nendest olewustest wisa püüdmist awaldab oma wanemate kujusid sünnitada. Peaaegu üleliigne on tõendus selle omaduse tõepoolse olemasolemise hääks tuua, seda näitab juba kindlasti küllalt igapäewane elu: ei tule muidugi kellegile pähe selle juures kahelda, et bulldoge kutsik bulldogeks kaswab, hagija kutsik jääb hagijaks; igaüks teab, kuidas selle pärast nõndanimetatud puhastwerd (täiswerd) loomi kalliks hinnatakse, kui tähtsaks kütid looma suguwõsa peawad. Laiemas mõttes wõetud päriwuse seadus on kõige organilise ilma aluseks; see tuleb juba põhjuskorras ilmsiks, et organilised olewused omasugustest sünniwad. Päriwus ei lepi aga üksi looma ehk taime üleüldise ehituse edasiandmisega; wõib hulk näitusi nimetada, ja igaüks teab neid muidugi mitte wähe, kus juhtumisi muutumisi, mõnda järsku iseäraldust ehk isegi sandilist nähtust põlwest põlwe edasi pärandati. „Wõib olla“, ütleb Darwin, „et kõige mõistlikum on iga missuguse tahes tundemärgi edasipärandamise pääle kui reegli pääle waadata ja mitte edasipärandamise kui erandi pääle“.

Wõib olla aga, et lugeja küsib, kuidas neid kahte omadust — p ä r i w u s t ja m u u t l i k k u s t — kokkukõlasse panna, kuidas seda kokku sulatada, et olewused wanemate wormist wisalt kinni püüawad hoida, ühtlasi aga muutuwad? Selle asjaloo mõte on olulikult järgmine: iga organisatsiooni joon on pärandataw, järjelikult ka iga juhtumisi muutumine, kui aga uued mõjud mitte selle

edasiandmise wastu ei seisa ja uusi muudatusi ei loo. Õieti ütelda, nende kahe mõiste wahel on niisama wähe wasturääkimisi, kui inertsia ja liikumise mõiste wahel — esimene on üleüldisem ja sisaldab teist. Päriwust wõib inertsiaga wõrrelda. See on organiline inertsia. Nagu inertsia mõjul keha rahulikult seisma jääb, niikaua kui teda mitte ei liigutata, ja liigub niikaua kuni teda kinni peetakse, nõnda täpipäält jääb ka organismus muutumata, seni kui ta tõuke saab, ja annab siis saadud muudatuse põlwest põlwe edasi, kuni jälle uus põhjus seda edasiandmist takistab. Wahel, peab ütleva harwa, wõime isegi näidata, missuguse waenuliku mõju tagajärjel teataw tundemärk järeltulewa soo pääle edasi ei läinud. Praegu weel nimetatud faktid muutlikkuse kohta, mis tarwiliselt suguliku siginemisega ühenduses seisawad, wõiwad siin näitusteks olla: aednik tahab mõnda juhtumisi nähtawale tulnud wanemate wormist kõrwale kaldunud wormi alal hoida; seks aga et siin seemneid saada, on isase eksemplari kaastegewust tarwis, ja selle kõrwalise wormi mõju paraliseerib nüüd soowitawa tundemärgi edasiandmise ära. Päriwuse seadus on olewuste juures waljumini walitsemas, kes suguta siginewad, sest see tee on muutlikkusele wähem hallikaks. Sarnaste wastuseiswate mõjude hulka tuleb fakti põhjust lugeda, et lapsed ainult enamasti, mitte aga alati, wanemate sarnased on. Ses mõttes peame praegu weel nimetatud Darwini sõnadest aru saama, et tundemärkide edasiandmist tuleb reegliks pidada, mitteedasiandmist — erandiks; teiste sõnadega, meie peame olla laskma, et päriwus tarwilikuks nähtuseks on, muutlikus aga — ainult wõimalikuks ehk harilikuks.

Arusaadaw on terve kasu, mida inimene nendest kahest organiliste olewuste omadustest wõtab: muutlikkus annab temale kõrwalekaldumisi rikkalikult walida, päriwus laseb neid kõrwalekaldumisi kindlaks muuta. Nõnda wõib ta joon joone järele muutlikkuse kõige peenemad jumid koguda, kus juures mitme põlwe järele lõpuks õige märksad ja täitsa kindlad kõrwalekaldumised saadakse. Tõugude täiendamise protsessi, mis nendel alustel seisab, nimetasiwad Inglise karjakaawatjad walikuks — *selection*.

Kõiki looma tõugude täiendamise wiisi häid külgi teistega wõrreldes ja kaaludes ei imesta meie ühtegi, kui kuuleme, kuidas Inglise karjakaswatajad waimustatult, ja nagu esimese pilgu pääle näib, kiitlewates ütelustes asja nimetawad.

„Karjakaswatajad“, kirjutab Darwin, „on harjunud loomade organisatsioonist kui plastilisest materjalist kõnema, millele nad wormi anda wõiwad, nagu ise soowiwad. Kui ruum lubaks, wõiksin ma kõige autoriteetlisemate kirjanikkude kirjatöösid ses mõttes ette tuua. Youatt, kes küll pea kõige parem põllutöökirjanduse- ja loomade-tundja on, ütleb walikust: „ta annab põllumehele wõimalust mitte üksi karja tõuu poolest, waid ka täitsa iseloomu poolest muuta. See on nõiakepp, mille abil ta kujusid elule wõib kutsuda, nagu ta seda ise tahab“. Lord Somerville sõnab tagajärgedest kõneldes, mida lamburid lammaste kohta saiwad, nõnda: „arwata wõis, nagu oleks nad seina pääle paleusliselt täieliku kuju joonistanud, ja sellele siis elu andnud“. Sir John Sebright, üks kõige osawamatest loomade kaswatajatest ütles tuidest, et tema enese pääle wõtab missugust sulge ial tahes kolme aasta wältusel wälja kaswatada, kuue aasta wältusel aga, et soowitawat pää- ehk nokakuju saada“.

Waliku olemus on wäga lihtne: kui mõnda tulu-likku iseäraldust märgatakse, walitakse kohe kõik eksemplarid wälja, kelle juures seda iseäraldust loetakse, ja hoitakse hoolsasti selle eest, et nad teistega ei segaks. Sarnase lahutamise waral jääb antud iseäraldus alale, sest kahjulik soosegamise mõju heidetakse kõrwale (mis igatahes seda iseäraldust kahandab, wõi uusi kõrwale-kaldumisi loob) ja iseäraldus jääb kogu põlwede reas sisse juurdudes kindlaks, nõnda et tagajärjeks täiesti iseoma looma tõug saadakse.

Kui aga sellega selles protsessis kahe aluse — päriwuse ja muutlikkuse — sellekohaste osade piirjooned selgesti ära tähendatakse, ei anna see weel tarwilikku mõistet protsessi käigu kõige tähtsama külje poolest. Meie kujutasime enesele ette, et järsk kõrwalekaldumine häkitselt tekib, mida siis ainult alalhoida ja kindlaks teha tuli; arusaadaw on aga, et sarnased õnnelikud kõrwale-

kaldumised mitte sagedasti ette tulla ei wõi. Enamasti kujunewad tõuud ainult hoolsa wäiksete kõrwalekaldumiste kogumise waral, mis mitmet põlwe edasi kestab. Sellega siis kordub walik tõuu kujunemise juures harilikul wiisil igas järgnewas põlwes: igas põlwes walitakse eksemplarid wälja, kes mõne, kas wõi kõige tühisema omaduse poolest teistest ette on. Sarnasel teel kujunes aegamööda suurem osa kuulsaid looma tõugusid, nagu näituseks tuide tõuud, mida minewas päätükis kirjeldati.

„Kui walik“, ütleb Darwin, „ainult järsku ära-tähendatud teisendite eraldamises ja nende kaswatamises seisaks, siis oleks asi nii lihtne, et see tähelepanemistgi ära ei teeniks; aga pää tähtsus peitub märksates tagajärgedes, mida kogumise läbi teatawas sihis ja mitmes põlwes kätte saadakse kõrwalekaldumiste kogumise läbi, mis wilumata siimale täitsa peitu jääwad, kõrwalekaldumised, mida mina näituseks kinni katsusin püüda. Tuhande inimese kohta ei leidu ühtegi, kellele seks küllalt õige silm ja otsustamise wõime oleks antud, et silmapaistwaks karjakaswatajaks saada. Kui inimesele see omadus osaks on, ja oma asja mitu aastat tundma õpib, sellele kannatlikult oma elu pühendab, — siis saab tema tegewusel hää tagajärg olema ja ta saadab märksaid täiendusi korda; kui aga ka üks nendest nõudmistest täidetud ei ole, läheb asi tingimata luhta. Mitte igaüks ei usu, kui palju wõimeid loomu poolest ja kui palju aastaid praktikat ära kulub, et kunsti kättesaada, kuidas tui tõugude loomist toimetada“. „Saksi maal peetakse waliku käsitust Merino lammaste juures nii tähtsaks, et säääl inimesi wõib leida, kes seda ametit ainuüksi kui käsitööd peawad. Lambad pandakse laua pääle ja õpitakse neid tundma, nagu asjatundjad maalisid. See kordub kolme puhku iga kuu järele, ja iga kord märgitakse seks lambad wälja ja sorteeritakse ära, et lõpulik walik kõige paremate esitajate pääle langeks, keda siis sugutamiseks tarwitatakse“.

Kui looma tõug küllalt kindlaks on jäänud, toimetatakse asja wastu oksa, see tähendab loomad saadetakse kõrwale ehk häwitatakse ära, kes nõudmiste kohased ei ole, sest puudulikku kujusid sugutama jätta tähendaks

otsekohe kahju saada, ja üksigi mõistlik peremees ei lubaks seda kunagi.

Aednikud on enamasti samal alusel tegewad, kui karjakaswatajadgi, kuigi taimede juures järskude iseäralduste tekkimist üleüldse sagedamini leidub, kui loomade juures; ootamata, inimesele tulusaks kõrwalekaldumise näituseks wõib kalewiohakas (*Dipsacus fullonum*), mille nõndanimetatud punnid karwa tekitamiseks kalewi pääle tarwitatakse ja mingit kunstlikku mehhanismust ei leidu, mida selle asemele wõiks seada. Aga karumarja ja maasika marjade suurendamine, mis aegamööda meie silmade ees sünnib, niisama ka aidkannikeste haruldane mitmekesisus õite poolest, on waliku tagajärjeks. Karumarja täienemise kohta Inglisemaal on dokumendilised tunnistused terwe aastasaja kohta olemas, mis näitawad, kuidas selle marja omadused aegamööda paranesiwad.

Waliku tarwitamise hää tagajärje imestamapanewaks näituseks taimede juures, isegi lühikesel ajajärgul, wõib haruldaselt wiljakas nisu olla, mida Hallett 1862. aastal Londoni üleilmsel näitusel wälja pani. Selle seltsi (*Hallett's pedigree nursery wheat*), nagu Hallett teatas, sai ta waliku waral, mis iga aasta wiie aasta wältusel ette wõeti. Järgnegu siin Halletti poolt kaswatatud kõige parema eksemplari geneologia. 1857. aastal külwati 87 tera: üks nendest kaswatas järgmisel aastal taime, mis 688 tera andis (kümme pääd — tõug oli puhmik). Selle eksemplari kõige parema pää terad külwati eraldi, ja üks nendest kandis 1,190 tera (17 pääd). Wiimase eksemplariga toimetati nagu eelmisega, nõnda et kõige parema pää terad eraldi külwati, ja üks nendest andis järgmisel 1860. aastal 2145 tera (39 pääd).

Selle järele siis saadi kolmandamal aastal terast, mis 688 tera kandis, tera, mis 2145 tera andis. Protsessi hääd tagajärke takistas 1860. aasta halb talw; püüdmine wõrsuda ja suuri päid luua ei sattunud mitte ühes ja nendessamades eksemplarides kokku, nõnda et mõned nendest (nende hulgas ka tähendatud 2145-teraline eksemplar) wõrsumise pärast wälja waliti ja järgmistel 1861. ja 1862. aastal kandsiwad need eksemplarid 52 ja 80 pääd, — teised aga — suurte päade pärast; kõige

suuremas pääs, mida Hallett sai, leidus 123 tera. Muidugi ei wõinud teiste eksemplaridega tagajärjed ühel mõõdul hiilgawad olla, kui nendega, mis wäljawalitute hulgast wälja waliti; lõpuks saadi aga ometi wilja selts, mis kõik seni tuntud nisu seltsid kaugele enese taha jättis.¹⁾

Täitsa sellesarnase abinõuu waral, wõib ütelda, löi Willmoren oma suhkru naari. Iga aasta wõeti igast katsutawast juurest wäike proow, milles suhkru suurus ära tähendati, ja kõik juured, mis suhkru märksama suuruse poolest silma puutusiwad, waliti hoolsasti wälja. Nõnda saadi naari selts, mis suhkru poolest rikas on ja wäga laialiselt tarwitatakse.

Kõige täielikum waliku wiis aiapidamises ja karjakasvatamises on nende eksemplaride ärahawitamine, mis rahuloldawad ei ole. „Kui tõug kindlaks jääb ei korja aednikud, kes taimesid seemneks kaswatawad, seemet enam kõige parematelt eksemplaridelt, waid lepiwad sellega, et nad „metsikud“, nagu nad sarnaseid eksemplarisid nimetawad, mis nende nõudmisi ei täida, lihtsalt wälja kitkuwad“.

Et kõrwalekaldumised, mis inimesele silmanähtawalt kasulikud ehk meeltmööda on, mitte wäga sagedasti ei wõi tekkida, selgub sest, et waliku protsess seda parema tagajärjega peab olema, mida suurem eksemplaride arw on, mis walimise alla tulewad, sest sellega suureneb tõenäitlikkus, et sarnased kõrwalekaldumised ilmuwad. Ja tõepoolest on tähelepandud, et äriliste aednikkude juures, kes taimi hulga wiisil kaswatawad, teisendid palju sagedamini tekiwad, kui aednikkude-asjaarmastajate juures. Seda sama on suurte ja wäiksete karjade kohta tähele pandud.

Toodud faktide põhjal peame siis otsusele jõudma, et praegusel ajal looma ja taime tõugude täiendamise wiis, mis tagajärgede poolest kõige rikkam on, kõige tarwitatawam, wõib peaaegu ütelda, ainuke tarwitusel olew wiis on, ses protsessis peitub, mida Inglise looma- ja taimekaswatajad walikuks nimetawad. Ülemaal tähend-

1) Kahekümne aasta pärast, tuletas Hallett ühes ettelugemises määratu suurt tähtsust meelde, mis walikul meie wilja ja teiste kulturi taimede sigiduse suurendamise kohta on.

dasime, et otsekohene mõju elutingimiste ja ristlemise poolt ise enesest, täiendamises mitte häätagajärjelisteks abinõudeks lugeda ei wõi; arusaadaw on aga, et nad walikule materjali anda wõiwad (kuigi kaugelt mitte nii rikkalikku, kui juhtumisi muudatused), et nad sellega ühenduses täienemise hallikaks wõiwad saada. Ja nagu kõige järele arwata wõib, ei saaks isegi täiendamise protsessides, mis kõige enam wälistest elutingimistest ära ripuwad, nagu näituseks kapsta mitmesuguste tõugude kujunemisel, mitte ilma waliku kaastegewuseta läbi.

Aga kõige wastu, mis praegu üteldud, wõidaks wastata: kõik on ju tore; ei wõi kahelda, et praegused täiendatud tõuud waliku teel kujunesiwad; aga walikut ise toimetatakse kawakindlalt ainult wahest seitsekümmend aastat, ja sedagi Europa wäikses osas; kuidas wõib aga selle arwesse lugeda põlwenemist kodulooma tõugude juures, kes aegade pimedusesse ära kaowad?

Kostuseks selle wastuwaidlemise pääle toob Darwin faktisid ja põhjendusi, mis kindlaks teewad, et see põhi sugugi uus ei ole, et see juba kõige wanemal ajal tuttaw oli ja praegugi poolmetsikutele rahwasuguharudele tuttaw on, et kiired ja hääd tagajärjed, mis wiimasel aastasajal Europa karjakaswatajad ja aednikud kätte on saanud, mitte selle põhja ülesleidmise arwesse ei tule lugeda, waid ainult selle teadwama ja järjekindlama tarwitamise tagajärjeks. Nõnda on näituseks ühes wanas Hiina teaduseraamatus waliku õpetus wäga selgesti ära seletatud. Esimesest Moosese raamatust on näha, et Moosese ajal loomade karwawärwi tähele pandi. Virgilius tähendab walimise (*dilectus*) tähtsuse pääle loomade kaswatamise juures. Plinius ütleb, Rooma moodude juures tuikesi meelde tuletades, järgmist: „asi läks nii kaugele, et tuikeste suguwõsa ja perekond üles tähendati“. Teiselt poolt on teada, et Lõuna-Amerika metsinimesed oma tööloomasid karwa järele waliwad, nagu eskimod oma koeri, ja Livingston tõendab, et neegril Afrika sisemaal, kes kunagi euoplasi näinud ei ole, häid kodulooma tõugusid kalliks hindawad.

Lõpuks näitab Darwin selle tähtsa asjakorra pääle, et walik alati ka inimeste juures walitseb, kes mitte maikugi looma tõuu täienemise eest ei hoolitse. See

walik, mida Darwin teadmata walikuks nimetab sel põhjal, et tõuu täienemine ilma sellekohase esialgse nõuuta kätte saadakse, iga inimese wäga loomulikust soowist tekib, et temal wõimalikult kõige paremad loomad ehk taimed oleksiwad. Nõnda katsub igaüks, kes mõnda koerte tõugu iseäranis armastab, kõige paremat, kõige tüüpilisemat looma enesele nõutada, ja sest järeltulewat sugu alal hoida, ja aitab nõnda koguni teadmata kaasa looma tõugu täiendada; on näituseks põhjust arwata, et King-Charles'i tõug kuninga aegadest pääle, kellest see tõug oma nime on saanud, märksa täienenud on, ehk küll sõna tõsisel mõttes keegi tema täiendamise kallal ametis ei olnud. Et see waade õige on, wõib weel silmapaistwamalt näidata, kui kõige wähem päriolewa teoreetilise juhtumise wõtame. Ütleme, et metsinimesi olemas on, kes oma looma tõugude päriwuse omadusi ära arwata ei tea; meie peame aga järele andma, et iga loom, kes mingil põhjusel tulus on, ka metsinimeste juures nälja ehk teiste willetsuste ajal, mis metslaste juures nii sagedasti ette tulewad, hoolsamini alal hoitakse, kui teisi. Et see arwamine põhjendatud on, seda kinnitawad meile faktid: näituseks on teada, et Tulemaa metsinimesed nälja ajal wanad naesed ära surmawad, koerad aga elama jätawad. Sellega siis hoiawad need metsinimesed tulusa looma alal, ja annawad sellega alalejäänud looma järeltulewale soole üliwõimu teiste järeltulewate sugude kohta kätte, kes kuju poolest wähem täielikud on, ja aitawad nõnda päris tahtmata looma tõuu parandamiseks kaasa.

Nõnda on siis metsinimeste, kui ka haritud inimeste juures olewustel, kes täielikumad on, loomulikult enam woosi elama jääda, ja sellepärast peab iga uue põlweaga looma tõug kas wõi natukenegi paranema. Arwame nüüd, et see protsess sadandeid, tuhandeid aastaid kordub, ja meie saame kergesti aru missuguseid tagajärgesid isegi teadmata walik wõib sünnitada.

Heidame kerge pilgu nende lõpuotsuste pääle, mille juurde meid küsimuse hoolas tundmaõppimine wiis: kuidas täiendas inimene oma looma tõugusid? Meie nägime, et loomuliste kujude otsekohese muutmise wiisid õige kitsad on, muudatused, mis nad ilmsiks toowad, on tühised ja

inimene ei suuda järjekult mitmekesiseid, täitsa kindlaid kõrwalkaldumisi sel teel sünnitada.

Otsekohe tõsise elu, karjakaswatajate ja aednikkude praktika juurde pöördes, jõudsimel kindlale otsusele, et täiendamise pää abinõuks päriwus on, mis wõimalikuks teeb loomulikkude kujude lugemata, nõndanimetatud, juhtumisi muutumisi alaliseks muuta. Nende muudatuste rikkalikus walikus, wõimaluses neid põlwede arwurikkas reas koguda, peitubgi waliku tugew jõud. Ainult walik wõib ära seletada, kuidas tühised kõrwalkaldumised märksateks wahedeks kaswawad; ainult walik, mis inimesele wõimaluse annab kõige wäiksemaid, wilumata silmale tähelepanemata kõrwalkaldumisi koguda, wõib neid kõige peenemaid asjakohasusi inimese tarwidustele luua, nagu meie seda kunstlikkude looma tõugude juures imestame.

Sellega siis ei muutunud inimene mitte ise ja otsekohe loomulikudujud paremuse poole, waid hoidis ainult õnnelikud muudatused alale, mis looduses tekkisiwad, ja liitis nad kokku.

Waliku protsessi enese kohta nägime lõpuks, et selle kõige lihtsam ja ühtlasi kõige täielikum worm pahemate eksemplaride kõrwaletõimetamise ehk häwitamise peitub.

IV.

Kas on looduses walikut olmas? — Organismuste siginemine geometrilises progressionis. — Wõitlus eluolemise eest. — Loomulik walik. — Wõitluse näitused. — Otsekohene wõitlus, wõistlus ehk konkurents ja wõitlus ümbruse tingimistega. — Ärarippumise keerulised wahekorrad organismuste juures. — Loomuliku waliku tegewuse wiis. — Näitused. — Loomulik walik töötab ainuüksi organismuse enese kasuks; — äratab ükskõikseid muudatusi edu wahekorrad seaduse jõuus; — ei ärata kunagi muudatusi, mis ainuüksi teisele organismusele kasulikud on; — ei wi mitte tingimata täielikkuse juurde. — Lõpuotsus.

Lugeja ei ole wahest mitte ainult ükskord pahameelega enesele küsimuse ettepannud: mis tarwis pikk kõrwaline harutus karjakaswatajatest ja aednikkudest, kodulooma tõugude põlwenemisest ja täielikkuse põhjustest, kus meie sihiks ometi on liikide kujunemise protsessi loomulikus olekus ära seletada?

Missugune saab aga tema imestus olema, kui ta kuuleb, et otsused, mille juurde meid kodulooma tõugude tundmaõppimine juhtis, meile teenäitajaks looduse lõpmata labirintis on, et seda loodust tundma õppides meie ainult õigemini seatud sihi poole läksime, ja pool teed juba selja taha jätsime.

Kuidas, küsib lugeja, kas otsused, mis faktide teatawa rea kohta saadi, ka koguni teise faktide rea äraseletamiseks tarwitada võib? Kas võib midagi ühist olla protsessi wahel, kus pää tegelaseks inimese arukas tahtmine on, ja protsessi wahel, mis looduse pimedatest jõududest ära ripub?

Et see hüpe mitte liiga järsk ei näiks, et kindlusele jõuda, kuidas wahe kahe protsessi wahel waewalt nii määratu suur on, nagu see esimesel pilgul võib paistuda, — tuletame meelde, et ka teadwa waliku juures inimene ei loo, ega nähtawale kutsu muudatusi, waid ainult alal hoiab ja kogub neid muudatusi, mis ilma tema tahtmise kaasaaitamiseta tekiwad. Tuletame edasi meelde, et kunstlikkude looma tõugude kujunemise juures kõige suurem kaasaaitamise osa teadmata waliku arwesse tuleb lugeda, see tähendab sarnase protsessi hääks, kus inimene kättesaadud sihiga wõrreldes täitsa pimedaks abinõuuks, samasuguseks teadmata tegelaseks on, nagu teisedgi looduse jõud.

Aga astume otsekohe küsimuse arendamise juurde; kas wõime kõigi organiliste olewuste kujunemist ja nende täielikkust põhjustega äraseletada, mis nende sarnased on, millega kunstlikkude, inimese poolt kaswatatawate looma tõugude kujunemist ära seletasime. — Paneme küsimuse kõige selgemas ja kõige järsemas kujus ette:

Kas on looduses walikut olemas?

Aga ka seda küsimust wõime märksa lihtsamaks muuta; tuletame ainult meelde, mis walikust üteldud. Tõepoolest, milles peitub walik tema kõige täielikumus kujus? Ainult nende eksemplaride kõrwalesaatmises ehk arahäwitamises, mis rahuloldawad ei ole. Meie küsimus ilmub siis lõpulikult järgmises kujus: kas on näha, et looduses wähem täielikkude kujude arahäwitamine walitseb?

Wastuseks selle küsimise pääle laotab Darwin häwitamise pildi meie silmade ette, millega wõrreldes

kunstniku ehk luuletaja kõige julgem kujutusewõim kahwatu on. Igawesti selge ja naeratawa looduse asemel, mida meie harjunud oleme rahu kehastuseks pidama, tõuseb meie imestawate silmade ette walju segu, kus kõik, mis elab, ägedasse wõitlusesse elu ja surma pääle on sattunud, kus iga olewus miljonite omasuguste surnukehade üle elusse astub.

Ja kõik see ei ole mitte rikkiläinud mõttekujutuse sõnakõlks, jampsimine, see on fakt, mida kuiwade, proosaliste arwude ridadega tõeks wõib teha.

Kas teile, lugeja, juhtus wõilille tutiga seemneterakese lend silmi puutama, lill, mis aedniku mitte wäikseks meelepahaks oma kollaste õitega meie murud kirjuks muudab?

Kas juhtusite mõtlema, missugune saatus teda ootab? Juhtusite küll arwama, kuidas lugu meie murudga oleks olnud, kui iga üks nendest seemnekestest, mis luge-mata arwul tuules lendawad, taime suudaksiwad kaswata-tada? Kui ei juhtunud, siis ei näinud teie ka mitte waewa. Mingi mõttekujutuse wäitus ei anna teile tõsise elu mõistet. Arwud kõnelewad siin kõige ilusamat keelt. Katsume wälja rehkendada, kui suur ühe lendawa seemne-kese järeltulew sugu kümne aasta wältusel on, kus juures arwame, et üksigi seemneterakene hukka ei saa. Seks ütleme, et iga taim aastas sada seemnetera annab, ja seda ei ole sugugi palju, sest nende arw ühes õis-korwikeses (lillis) on natukene wähem, kui sada, kuna aga igal taimel mitu õiskorwikest aastas on.

Aga ka selle wäga mõõduka arwe järele saame järgmise arwude rea:

Esimel	aastal	1
Teisel	„	100
Kolmandamal	„	10,000
Neljandamal	„	1,000,000
Wiierendamal	„	100,000,000
Kuuendamal	„	10,000,000,000
Seitsmendamal	„	1,000,000,000,000
Kaheksandamal	„	100,000,000,000,000
Üheksandamal	„	10,000,000,000,000,000
Kümnendamal	„	1,000,000,000,000,000,000.

Need arwud ei anna meile aga weel mingit mõistet selle hulga määratust suurusest; et neile elu, mõtet anda, waatame, kui palju maad kõigi nende taimede äramahutamiseks kuluks. Ütleme, et iga wõilill ühe ruutwerschoki maad ära tarwitab, — see arw on muidugi wäiksem kui tõepoolest ära kulub; sarnasel korral tähendaks nimetatud numbride rida maapinda: 1, 100, 10,000 jne. ruutwerschokit, mida wõilille järgnewad põlwed kinni kataksiwad.

Agaga maapind on üleüldse ligi 69,824,524,800,000,000 ruutwerschokit suur.

Jagame numbri, mis maapinda ära tähendab, mida ühe wõilille kümnes põlw kinni katab, numbri pääle, mis maa pinna üleüldse arwu annab:

$$1,000,000,000,000,000,000$$

$$66,824,524,800,000,000$$

saame umbes 15.

Ühe wõilille seemnetera kümnendamale põlwele läheks siis 15 korda enam ruumi tarwis, kui maakera pääl üleüldse mannermaad olemas on. Ja ei tule mitte arwata, nagu oleks wõilille imestamisewääriline siginemine mõneks eranähtuseks: juba Linné rehendas wälja, et taim, mis ainult kaks seemnetera aastas annaks, kahekümnewiie aasta järele juba miljoni päälise järeltulewa soo sünnitaks; sarnast taime ei ole aga looduses olemasgi; otse selle wastu, wõib palju näitusi tuua, milledega wõrreldes wõilille siginewus tühine on: mooni (aidmaguni) nupus on näituseks 2,900 kuni 3000 seemnetera, kuna korralik moon oma 10 nuppu kannab, mille järele siis üks moon aastas kuni 30,000 seemnetera wälja külwab. Ühes ainsas kuradikäpa (orchis) wiljas on Darwini arwe järele mitte wähem kui 186,300 seemnetera, ja see ei ole weel siginewuse wiimaseks piiriks: tõmmu ehk mustjas tolm, mis sõnajala sopiliste lehtede alumist külge katab, wõiks miljonisid eksemplarisisid idanema panna.

Ja meil on ka taimede siginemise kiiruse jaoks tõendus, mis weel tunduamad on, kui need teoretilised arutused.

Paljud taimed, mis praegu La-Plata laiadel lagendikkudel kõige harilikumad on, ja terwed ruutpenikoormat katawad, on Europast sinna wiidud; ja Dr. Falconer'i uurimiste järele on taimesid olemas, mis Indias Himalaja mägestikust kuni Komorini neemeni leidub, mis sinna Amerikast on wiidud. Mõne Europa taime naturaliseerimine Australias annab weel imestamisewäärilisemaid faktisid.

Mis taimedest üteldud, sünnib samal määral ka loomade kohta: elewant sigineb aeglasemalt kui kõik teised loomad; oma kahe sajaaastase elu wältusel sünnitab ta ainult kolm paari poegi (kolmekümne ja üheksakümne eluaastate wahel), siiski kaswaks Darwini rehkenduse järele üheainsa elewandi paari järeltulew sugu wiiesaja aasta pärast wiieteistkümne miljonini. Missugune peaks weel siginimine, olgu näituseks kalade juures olema, kelle marjas mune tuhandeid ja sadatuhandeid lugeda wõib. Aegamööda siginewate hobuste kiire siginimine Amerika rohtlaantes ja mitte kaua tagasi kodujäneste siginimine Australias on meile faktiliseks tagatiseks, et meie lõpuotsused loomade kohta õiged on.

Ühe sõnaga, ei ole olewust olemas, kelle järeltulew sugu, mis häwituse eest kaitstud on, mitte kõige lühemal ajal terwet maad ei täidaks; sel seadusel ei ole erandit.

Meie ei wõi aga umbesgi ära arwata, kui palju elawaid olewusi on, kes maad täidawad; et selle arwu suurusest kuigi kauget märku anda, ütleme, et loomade ja taimede liikide arw poole miljonini ulatab.

Sellega siis, organilisi olewusi sünnib lugemata arwu wõrra rohkem, kui neid äraelada wõiwad; see on Malthuse halastamata seadus, mis kogu organilise ilma kohta maksab. Kas meil ei ole mitte õigus ütelda, et looduses alaline häwitamise protsess walitseb, mille ees inimese mõte waikib, ära kaob?

Waatame, missugused tagajärjed sel häwitamisel olema peawad. Pöörame oma wõilille juurde tagasi, asume mõtetes ajajärku (üheksandama ja kümnendama aasta wahel), kus tema järeltulew sugu juba kogu maa-pinna oma alla wõttis.

Mis siis edasi sünnib? Iga taim, kes oma ringkäiku lõpetab, kaob¹⁾ ja jätab 100 järeltulejat järele ja lapikese maad, millest ainult ühele jätkub.

Kellele siis see pärandus jääb? Kes jääb otse elu algul elama, kes peab surema? Selle kohta teeb otsuse äge võitlus, milles ainult üksainukene võitjaks jääb.

Kes saab aga see võitja olema, kes jäävad alla? Kes tähendab õnneliku väljavalitu ära, kes teeb teiste üheksakümneüheksa kohta surmaotsuse?

Kas pime juhtumine wõi?

Agas mis on juhtumine? — Tühi sõna, millega ennast rumalus katab, laisa mõistuse kawalus. Kas on looduses juhtumist olemas? On's see wõimalik? Kas sünnib midagi põhjuse ta?

Sellega siis, mis tähendab seda väljavalitut ära? — Tema oma wäärtus; kui tema organismuses kuigi üks kõige tühisem joon leidub, mis teda teatawates tingimistes eluwõimulisemaks, täielisemaks teeb, kui kaaswõitlejaid, siis ongi ta juba väljavalitud. Liewaterakene wõib looduse tundlikud kaalud tema poole kallutada.

Mille poolest wõib aga üks seemneterakene teisest parem olla? Kes teab! Wahest peene kesta poolest, mis idanemise protsessi temale kergemaks teeb, wõib olla aga ka paksema kesta poolest, mis teda paha ilma eest kaitseb, wahest warase idanemise poolest, mis temale wõimalikuks teeb teistest ette jõuda, wõib aga ka olla, et otse selle wastu hilise kaswu poolest, mis teda warajase külma eest hoiab ja temast kaaswõitlejate saatust kõrwale pöörab. Lõpuks on, nagu kõige järele arwata wõib, wahe lugemata ja kõige peenemad jumid olemas, mida meie ära ei suuda tähendada, ega hinnata, ja mille del sellegipärast organismuse enese kohta määratu suur tähtsus on. Hooker, kes India floorat tundma õppis, Bengalia orust kuni Himalaja lumejooneni ja kõigepäält nõndanimetatud geografilisi teisendid tähele pani, nägi ära, missuguseid füsioloogilisi muudatusi taimed ära suudawad kannatada, kus juures nad normal kujust mitte wähe kõrwale ei kaldu.

1) Asja ihtsuse pärast ütlesime eespool, et wõilill üheaastane taim on.

Nõnda on näituseks ühel taime liigil teatawas maakohas rawitsemise omadused, teises maakohas puuduvad need aga täiesti, järjekult awaldab teist keemialist kokkuseadi, wõi üks ja seesama kuju mitmesugustest maakohtadest wõib wäga mitmekesiseid kliimatilisi tingimisi wälja kannata, nõnda et näituseks taim, mis tema laialilagunemise kõige kõrgemalt piirilt Himalaja mägestikult on wõetud, Inglisemaa kliimat palju paremini wälja kannatab, kui taim, mis madalamatel kohtadelt wõeti. Ainult siis kui sarnased muudatused kuju muutumist sünnitawad, tõmbawad nad waatleja tähelepaneku enese pääle. Looduses ei ole kahte ühesugust kuju olemas; järjekult leidub igas wõitlewate olewuste kogus üks kõige täielikum olewus, kes ümbritsewates oludes kõige kohasem on — see jääbgi siis wõitluses wõitjaks, tema'p see ongi, see looduse walitu.

Ja ei tule mitte arwata, nagu oleks wõitluse lõpp nii lihtne; üks wõit ei lõpeta weel tüli, allajäänud wõitleja ei lähe weel kohe hukka. Meie ei wõi aimatagi kui palju looduses elu peitub ja hõõgub, mis walmis on esimesel parajal silmapilgul ülesse puhkema. Muda tükkese seest, mis Darwin tiigi põhjast wõttis, tärkas kuue kuu wältusel 538 taime. Järjekult, kõige wäiksem eksisamm, minut kõikumist — ja see, kes silmapilk tagasi weel wäljawalituks oli — sai hukka, tema jalgade ees lamewad waenlased sõtkusiwad teda maha. Wõib ütelda, et iga elaw olewus alatasa oma waenlaste-wõistlejate kärelda arwustuse all seisab.

Ses alalises wõitluses eluolemise eest lähewad siis tarwilikult wähem rahuloldawad eksemplarid hukka; see tähendab, looduses ei walitse mitte üksi häwitamine, waid isegi olewuste häwitamine, kes wähem täielikud on — looduses walitseb walik.

Arusaadaw on, et see wõitlusest eluolemise eest tekkiw loomulik walik¹⁾ ainult organismuse enese kasuks tegew wõib olla.

1) Darwin nimetas seda protsessi, mis tarwililiselt organiliste olewuste kiirest siginemisest sünnib, loomulikuks walikuks (*naturel selection*) seks, et täielise analogia pääle tähendada protsessiga,

„Iga muudatus, nii väike kui see ka ei ole ja missugustest põhjustest ta ka ära ei ripu, kui ta aga vähegi mõne liigi eksemplarile keerulistes wahekordades teiste organiliste olemustega ja välise loodusega tululik on — iga sarnane muudatus aitab wõitluse waral elu-olemise eest selle eksemplari alalhoidmiseks kaasa ja saab järeltulewa soole pärandatud. Sel järeltulewal sool saab eluolemise pääle enam woosi olema, sest iga liigi arwurikastest päädest, mis periodiliselt sünniwad, jääwad ainult wähed elama“. „Teiselt poolt, meie wõime selle juures kindlad olla, et iga kõrwalekaldumine, mis kuidagi kahjulik on, sattuks pääsemata hukatusesse“.

Arusaadaw on ka, et loomulik walik inimese walikust mõõtmata mõõdul üle peab olema, nagu loodus üleüldse kunstist üle käib. „Kui inimene määratu suuri tagajärjesid kätte wõis saada ja tõepoolest methodilisel ja teadmata waliku teel kätte sai, mis siis weel loodus korda ei suuda saata! Inimene wõib ainult wäliste, nähtawate tundemärkide pääle mõjuda; loodus aga ei hoolitse wälisuse eest: see wälisus tuleb tema waliku alla ainult sedawõrd, nagu see organismusele tululik on. Loodus wõib igasse sisemise liikme pääle, iga organisatsiooni (muudatuse jumi), elulise mehanismuse kogu pääle mõjuda. Inimene walib oma, loodus — alahoitawa olemuse kasuks. Iga tundemärk, mida loodus wälja walib, käib asja kohta, ja olemus astub hästi otstarbekohastesse elu tingimistesse.

mille waral inimene oma looma ja taime tõugusid täiendab; leidub aga inimesi, kes selle ütéluse mõttest aru ei saanud, ja kinnitama hakkasiwad, nagu annaks Darwin loodusele teadwuse, et loodus Darwini õpetuse järele mõtleb, harutab; leidis ka sarnaseid kohtumõistjaid, kes otsustasiwad, et asi weel arusaadaw oleks, kui Darwin ainult loomade juurde jääks, taimede juures aga, millel tahtmist ei ole, walikut mitte tarwitada ei wõi. Kui naeruwääriline ka see wastus ei ole, leidis Darwin ometi tarwiliseks oma raamatu järgnewates wäljaannetes seletada, et ütélus: „loodus walib“ samas piltlikus mõttes mõista tuleb, nagu wahel üteldakse, et hape walib aluse, et külgetõmbamise jõud planetide liikumist juhib — samas mõttes, milles sõna loodus tarwitatakse, kus juures sõna all lugemata loomulikkude seaduste kogu mõeldakse, lõpuks mõttes, milles loomulikku seadust ennast tarwitatakse, mis ainult teatawat järge, teatawat faktide korda tähendab, mida alati tähele pandakse. Need on kõik piltlikud ütélused, mis seletuse lühiduse pärast tarwitatakse.

Inimene hoiab ühes kohas mitmesuguste kliimade kaswan-dikka ülewal; ta jätab harwa igale wäljawalitud tunde-märgile tarwiliku harjutuse, tema toidab ühe ainega lühiksenokaga kui ka pikanokaga tuikest; ta ei harjuta pikkade jalgadega, ehk pika seljaga elajat mitte mitme-sugusel wiisil. Ta ei lase isaseid emaste pärast mitte wõidelda. Ta ei häwita mitte waljusti kõiki mitterahul-oldawaid elajaid ära, waid hoiab kõigist oma kaswan-dikkudest kahjulikud mõjud jõudu mööda eemal. Algus-punktiks on inimesele sagedasti poolsoerdiline kuju, ehk sedawõrd järsk kõrwalekaldumine, et see tema tähele-panemist oma pääle tõmmata suudab, ehk juba silma-nähtawalt temale kasulik on. Loomulikus olekus wõib kõige wäiksem wahe ehituses ehk korras peenes tasakaalus olewad elulise wõitluse kaalud ühele ehk teisele poole kallutada, ja — järjekult alale jääda. Kui ruttu kaowad inimese soowid ja wäitused! Kui üürike on tema eluiga! Ja sellepärast, kui haledad on tema poolt kättesaadud tagajärjed nendega wõrreldes, mida loodus terwete geo-logiliste ajajärkude wältusel kogus! Kas meie wõime imestada, et looduse saadustel „tõsisem“ iseloom on, kui inimeste saadustel, et nad otsata paremini elu keeruliste tingimiste kohased on, ja kannawad silmanähtawalt kõr-gema loomise märki?“

„Piltlikult kõneldes wõime ütelda, et loomulik walik igapäew, iga tund terwes maailmas iga kõrwalekaldumist järele katsub, isegi kõige tühisemat, heidab kõik, mis halb, kõrwale, hoiab ja kogub kõike, mis tululik, töötab kuulmata ja nägemata, kunas ja kus seks ka juhtumist ei oleks, iga organilise olewuse täiendamise kallal, neid elu organiliste ja mitteorganiliste tingimiste järele seades. Meie ei märka nende muudatuste aegamöödset käiku ja imestame alles pikkade ajajärkude järele tagajärgesid; meie teadmised geoloogilistest ajajärkudest on sedawõrd puudulikud, et meie ainult ütelda wõime, et maakera kujud praegu mitte niisugused ei ole, nagu nad seda enne oliwad“.

Et aga enesele loomuliku waliku tegewust täiesti selgeks teha, peame organiliste olewuste üleüldise wõitluse täit pilti wõimalikult täielikult enesele ette kujutama.

„Midagi kergemat ei ole“, ütleb Darwin, „kui sõnades üleüldist wõitlemist elusolemise eest tõeks tunnistada, midagi raskemat ei ole — vähemalt leidsin seda enese juures tõe olema — kui seda iga eranähtuse kaalumise juures silmas pidada“.

Wõilille näituses nägime kõige lihtsamat wõitlust, wõitlust ühe liigi eksemplaride wahel... Aga wahest wastab lugeja: see oli ju päris teoretiline näitus, see oli ainult deduktsion, lõpuotsus organiliste olewuste kiire siginemise seaduse põhjal. Kas ei ole mitte otsekoheseid faktisid, mis kinnitaksiwad, et meie lõpuotsus õige on, ja looduses tõepoolest wõitlus walitseb, ja ühed organismused teised ärawõidawad ja kõrwale tõrjuwad? Kõige lihtsam katse wõib soowitawat faktilist tõendust anda. Kui mõne taime mitu teisendit kokku külwatakse, näituseks mitmed nisu seltsid, siis näeme, et mõned nendest, kes küll enam mullapinna ja kliima kohased, ehk sigiwamad on, teistest warsti üle on ja neid wiimaks koguni wälja tõrjuwad. Isegi teisendid, mis üksteisele nii lähedal seisawad, nagu mitmesugust wärwi magusasti lõhnawad hernelilled, tõrjuwad üksteist wälja. Et ühte teisendit teiste hulgas alalhoida, tuleb seemneid eraldi koguda ja neid iga aasta kindlas proportsionis segada, muidu kahaneb nõrgemate teisendite arw ja kaowad wiimaks koguni ära. Sachs tähendab wäga terawmõtteliselt, et jõud, mida põllumees seks ära peab kulutama, et oma põldusid umbrohtude sissetungimise eest kaitsta, näitliku mõiste sest wõitlusest annab, mida iga taim teistega läbi peab tegema. Seda sama wõib loomade juures näha. Mõned mägestiku lamba tõuud tõrjuwad kõik teised lamba tõuud täitsa wälja, nõnda et neid mitte wõimalik ei ole koos kaswata. Kes werekaanisid kaswatawad, on sama nähtust tähele pannud.

Aga geometrilises progressionis siginemise wõime on, nagu me nägime, kõigil organilistel olewustel ilma erandita, järjelikult leiab iga olewus oma püüdmises kogu maad täita kõigi teiste olewuste poolt wastuseismist; aru saadaw on, missuguses pinewas seisukorras terve organiline ilm peab olema, missugust hirmust organilist surumist iga organismus wälja peab kannatama, et oma wäikest kohakest

looduses oma käes hoida, missuguses ägedas wõitluses oma eluolemise eest ta kõikide ja iga ühe wastu seisma peab jääma. Et sarnane wõitlus mitmesuguste liikide wahel mitte paljas ettekujutus ei ole, näitawad meile otsekohesed faktid: „Kui heinamaa, kus kaua aega niideti (sedasama wõib karjamaast ütelda, kus rohusööjad loomad ühtelugu söömas käisiwad), iseenese hoolde jäetakse, lämmatawad tugewamad taimed nõrgemad aegamööda ära, olgugi et need nõrgemad täiesti wälja on kujunenud; nõnda saiwad (ühes Darwini katses) kahestkümnest liigist, mis 12 ruutjala laiusel heinamaa lapil kaswasiwad, üheksa sellepärast otsa, et teistele woli anti huupi kaswada“. Hiljuti weel lagunes Põhja-Amerikas üks liik pääsukesi laiali ja tõrjus teised wälja, mõnes kohas Shotimaal sünnitas hobu- ehk rootsiräästa arwu kaswamine lauluräästa arwu kahanemist. Üks roti liik tõrjub teised eemale; Wenemaal tõrjub prussak tarakani kõrwale; üks jõewähja liik tõrjub teise wälja. Taimede riik awaldab niisamasugust nähtust. Üks „*brassica rapa*“ tõug tõrjub teise minema. Hofmeister toob õige huwitawaks näituseks kaks turbasambla liiki, kes soo niiskuse tingimise muutumise järele pea üks ühte, teine teist ära lämmatawad; pea jääb wõitluse wäli ühe, pea teise kätte, kus juures wastane wälja tõrjutakse. Sellega siis ei ole mitte üksi ühe tõuu pääd ehk eksemplarid, waid ka tõuud isekeskis alalises ägedas wõitluses.

Wõilillele näituseks jätsime meie wõimaluse maksma, et see taim kogu maad wõiks täita; see arwamine ei ole aga tõenäolik, isegi siis mitte kui ta teiste olewuste poolt wastuseismist ei leiaks. Ei wõi enesele ette kujutada sarnast organismust, mis ühtlasi kõigi maakera punktidele kohane oleks: igal taimel, igal loomal on oma laiali-lagunemise piirkond, mida maanurga ehk kliima omadused ära määrawad. Igal organismusel on oma laialilagunemise piirid pikuti ja laiuti kui ka kõrguti. Järjekult peab iga organismus oma püüdmises laiali laguneda weel elu-olemise, kliima, mullapinna j. t. tingimistega wõitlema; sest tärkab teine wõitlemise osa — wõitlus looduse-jõududega. Ei tule meil aga iseäranis suurt tähtsust tingimiste otsekohesele, waheta wastutegewusele anda; palju tähtsam on nende kaudne mõju wõitluse, olewuste

oma wahese wõistluse kohta. Wõtame näituseks mõni taim tema laialilagunemise piirkonna keskpaigas; meie teame, et taim mitu suurt külma ja põuda, mitu suurt niiskuse puudust ja õhu kuiwust wälja suudab kannatada, sest et ta seda oma piirkonna rajadel ära suudab kanda. Mis takistab siis sel taimel arwu poolest kahewõrra, nelja-wõrra kaswada? Selge on, et ainuüksi teiste olewuste wõistlus; eluolu tingimised mõjuwad siin ainult kaudselt kaasa: nad ei takista tema laialilagunemist, waid teewad ainult teiste taimede laialilagunemist kergemaks; nad on tema wastu ainult sellepärast waenulikud, et nad tema waenlastele paremaid tingimisi loowad. „Kui meie lõuna poole minnes näeme, et mõni liik harwemaks jääb, wõime kindlad olla, et see niisama sest ära ripub, et tingimised teistele liikidele paremad on, kui sest, et harwemaks jääja liik põeb. Niisama ka kui meie põhja poole nihkume, kuigi wähemal mōõdul, sest liikide arw üleüldse, järjekult ka wõistlejate arw kahaneb põhjale liginedes; mispärast meie siis ka põhja poole minnes ehk mägede otsa tōustes palju harwemini kujusid leiame, mis kliima otsekohesel mõjul wälja ei ole kaswanud, kui lõuna poole minnes ehk mägede otsast alla tulles. Kui meie külma-desse maadesse ehk lumega kaetud mäe tippudele jõuame, wõi täielikku kõrbesse, siis näeme sääw wõitlust, mis pea ainuüksi loodusejōududega peetakse“. Uueks tōenduseks, et kliima pääasjalikult ainult kaudselt mõjub, on aiataimde määratu suur arw, aiataimed, mis meie kliimat ära suudawad kanda, aga metsikuteks mitte ei muutu, sellepärast et nad wõistluses loomulikku taimedega mitte seisma ei suuda jääda. Iseäranis näitlikult awaldab ennast ümbruse kaudne mõju heinamaade kunstliku wäetamise katsetes. Lämmastikulised ja mineralilised wäetised on kõikidele taimedele kasulikud, mitte aga ühesugusel määral — sellepärast wõtawad lämmastikuliste wäetiste mõjul kõrswiljad liblikōislaste (*leguminosae*) taimede üle wõimust, mineraliliste wäetiste mõjul aga liblikōislased kõrswiljade üle.

Meie ei saa aga kaugeltgi weel mitte üleüldisest wõitlusest eluolemise eest täit pilti, kui me ärarippumise lugemata keerulisi wahekordasid silmis ei pea, mis kõiki organilisi olewusi isekeskis kokku sõlmib. Kõige lihtsam,

kõigepäält silmipuutuw organiliste olewuste ärarippumine üksteisest on ohwri ärarippumine waenlasest, ja kui selle tarwiline tagajärg rööwlooma ärarippumine oma saagist. Sarnaste otsekoheste waenlaste kõige harilikumaks näituseks on meile kõigi teiste loomade kohta kiskjad loomad, ja rohtusööwad loomad taimede kohta. Selle pääle waatamata, et see ärarippumise wiis meile kõige enam teada ja kõige arusaadawam on, wõime enesele harwa tema tagajärgede suurusest ja laiusest aru anda: Darwin arwab, et nurmkanade, metspüüde ja jäneste arw Inglisemaal pääasjalikult wäikeste kiskjate loomade ärahäwitamisest ära ripub, nõnda et, kui tema arwamise järele kahekümne aasta wältusel mitte ühtegi metslindu ära ei tapeta ja ühtlasi ka ühtegi kiskjat looma, siis oleks selle aja järele Inglisemaal vähem metslindusid kui nüüd, kus neid sadatuhandete kaupa ära häwitatakse. Järgmine huwitaw nähtus näitab, kui palju taimi wäiksed loomad ära häwitawad. Darwin tähendas kõik metsikute taimede tärkamised hoolsasti üles, mis maalapi pääl ilmusiwad, mis suuruse poolest kolm jalga pikk ja kaks jalga lai oli, ja 357 taimest rikkusiwad tigud ja putukad mitte vähem kui 295 ära. Häwitatawa liigi päade arw, mis waenlase arwust wördlemisi lugemata üle on, jääb mõnel korral ainsaks abinõuuks, mis liiki täieliku häwinemise eest hoiab; tõenduseks wõiwad siin wiljad ja teised taimed olla, mida meie oma põldudele külwame; kõigile on teada, et linnud nende häwitamise kallal töö on, ja ometi ei takista see meid mitte iga aasta wilja kokkupanemast, kuna igaüks, kes mõne aias kaswawa nisukõrre küljest teri katsub korjata, teab, missuguste raskustega see ühendatud on. Darwin ütleb, et temal sarnaste tingimiste juures kõik seemneterad sagedasti kaduma läinud. Need faktid seletawad wahest huwitawa nähtuse ära, et mõned taimed, mida õige harwa leida, nendel wähedel kohtadel maakeral, kus neid weel leidub, määratu suurel arwul hunnikus koos kaswamas on, — sest muidu oleksiwad nad wahest koguni ära kadunud.

Ei pea mitte arwama, et otsekohesteks waenlasteks alati ainult need on, kes oma ohwrid toiduks wõtawad; järgmine näitus seletab meile kõige paremini ära, kui

mitmesugused waenlased wõiwad olla. Paraguais ei muutunud ei sarwloomad ega koerad metsikuteks, kuna neid naabruses olewates maades lugemata arwul leidub; selle nähtuse põhjuseks on teatawat seltsi kärbes, keda Paraguais wäga rohkesti leidub, ja kes oma munad noortele loomadele nii pea kui need sünniwad, naha sisse munewad.

Organiliste olewuste wastastikku ärarippumise kõige huwitawamaid, kõige imestamisewäärilisemaid nähtusi pakuwad need keerulised, peaaegu imetaolised wahekorrad, mida mõnede taimede ja putukate wahel wõib waadelda. On terve taimede — orchideede — sugukond olemas, kus harilikult sugutamine ilma putukate abita wõimata on. Selle sugukonna õitel on õhus kergesti puistuw ja laialilendawa õietolmu asemel enamasti tolm, mis kleebiwates tombukestes koos on, milledel kuidagi wõimalik ei ole iseenesest emaka armikese pääle sattuda. Seda asja õiendawad putukad, kes magusat wedelikku, mis sügawast õie seest wälja imbub, enesele toiduks tarwitawad ja need kleebiwad tombud õie päält õie pääle kannawad ja nõnda sugutamist korda saata kaasa aitawad. Putukate osa orchideede sugutamise juures puutus juba ammuugi silmi, aga ainult Darwini uurimised näitasiwad, mis-sugused imestamisewäärt peered asjakohased abinõud orchideedel selle protsessi kergendamiseks on. Nõnda on mõne õie (*orchis mascula*) juures tolmu tombukeste küljes kleebiwad nõõbikesed, mis tarwilikult selle putuka otsa külgi peawad puutama, kes oma lotikese õie sisse pistab; teiste (*orchis pyramidalis*) juures on nõõbikese asemel kleebiw aasandusekene, mis sõrmusena sissepistetud lotikese ümber hakkab; kolmandamatel (*catasetum, mormodes*) lendawad tolmu tombukesed kui õie naabruses olewate osade külgi natukenegi puudutatakse, mõnikord kahe-kolme jala kauguseni wälja. Ja kõik need mehanismused on nõnda peened, nõnda tundlikud, et juuksekarwagi õie sügawusesse pista ei wõi, ilma et neid tolmu tombukesi külgi ei jääks. Putukaid, kellel sarnased tolmu tombukesed pää pääl ja lotikese küljes on, wõib sagedasti näha, ja Darwin leidis isegi liblikaid, kelle lotikese pääl mitu paari tombukesi leidis. Wiimaks on

põhjendawaks tõenduseks, et putukate abi paljude taimede sugutamise juures tarwis läheb, otsekohene katse, et õied, mida putukate eest kõrwale hoitakse, sugutatud ei saa. Ja need faktid ei ole mitte ainukesed. Darwin jõudis põhjendawa katse läbi otsusele, et ristikkeina, aidkannikeste ja mõne lobelia liigi sugutamiseks metsmesilaste abi tarwis läheb. Need Darwini huwitawad uurimised awasiwad taimeteadlastele koguni uue uurimise wälja. Tema jälgil nägiwad Hildebrandt, Delpino, Müller, Lubbock ja teised selle huwitawa küsimuse kallal waewa, ja näitasiwad, et see tähelepanemisewäärt nähtus, kus putukad õite sugutamise juures abiks on, kauni arwu taime seltside juures walitsemas on. Wõib ütelda, et pää füsioloogiline tähtsus, mis õite kõiksugu wärwidel on ja mida inimene seni ainult tema pilkused häälitsewaks kaunistuseks pidas, et nende liikmete pää tähtsus ses peitub, et putukaid ligi meelitada ja ennast nende kombe ja näpunäidete järele seades nende külaskäiku ristlemise otstarbeks tarwitada.¹⁾

Meie näeme siis, kui lõpmata keerulised elawate olewuste wastastikku wahekord on: ristikkeina wiljakus ripub metsmesilaste juuresolemisest ära, metsmesilased ise aga ripuwad põldhiirest ära, kes nende kärjed ja pesad ära rikuwad; ühe autorideedilise kirjaniku tunnistuse järele, kes metsmesilaste kommete ja eluwiisiga palju tegemist on teinud, saawat enam kui kaks kolmandikku nendest loomadest põldhiirte läbi otsa. Igaüks aga teab, et põldhiirte arw kasside arwust ära ripub; sama õpetlane ütleb kindlasti, et ta linnade ja külade lähedal kõige suuremal arwul metsmesilase pesasid leidis, mis otsekohe kasside arwesse tuleb lugeda. Järjelikult peame arwama, et kasside arw hiirte ja metsmesilase kaudu ristikkeina külluse kohta teatawas maakohas mõjub.

Darwin ei jõudnud mitte üksainus kord faktiliselt otsusele, missuguseid tähtsaid tagajärgesid kõige tühi-semad muudatused kaasa tuua wõiwad, mis mõnes maakohas organiliste olewuste üleüldisesse korrasse seatakse. Ühes paigas Staffordshire's läks temal korda muudatusi

1) Mille kasust juba teises päätükis jutt oli.

hoolsasti tundma õppida, mis lahjal kanarpikuga kaetud madalusel, millesse inimese käsi ei puutunud, kuusemetsa kasvatamise läbi tekkisiwad. Külwist läks kõigest kaks-kümmend wiis aastad mööda, ja ometi kui ta madaliku florat kasumetsa all olewate jagude omaga wõrdles, leidis ta, et mitte üksi kanarpikuga kaetud madaliku taimede olukordlik arw täitsa ei muutunud, waid isegi kaks-kümmend uut liiki (heinakaswud ja lõikheinad arwamata) juurde ilmusiwad. Selle muudatuse mõju putukate kohta pidi weel suurem olema, sest noorte metsa asusiwad kuus putukaid sööjat lindu elama, kuna neid madalikus enne leida ei olnud. Meie näeme siis, missuguseid tähtsaid muudatusi üksi kuuse külwamine sünnitas, teises kohas aga (Surrey's) oli Darwinil wõimalik näha, missugusest tühisest asjast metsa ilmumine ära wõib rippuda. Selles maakohas, samasugusel kanarpikuga kaetud madalikus, nagu praegu kirjeldatud, ehitati wiimase kümne aasta wältusel suurte osade ümber aiad, ja sest üksi oli küllalt, et aia sees olewa maa pääle hulk tuule külwatud kuuskesid kaswama hakkas ja selle juures weel nõnda paksult, et kõik mitte elusse ei wõinud jääda. „Kui ma otsusele jõudsin, et need noored puud siia ei istutatud, ega külwatud ei olnud“, ütleb Darwin, „pidin ma nende arwu üle imestama, ja läksin mõne kingu otsa, kust ma mitu sada akrid madalikku näha wõisin, millel aida ümber ei olnud, ja ei näinud tõepoolest sääl mitte ühtegi kuuske pääle wanade, mis kinkudel seisiwad. Kui ma aga terawamini kanarpiku taimede wahale maha waatasin, silmasin hulk kuusetaimi ja wäikseid kuusekesi, mida kariloomad alatasa ära närisiwad. Umbes kolme ruut-küündra suuruse maalapikese pääl, ühest wanast kuusesalgast umbes 170 küünart eemal, lugesin kolmkümmend kaks puukest, milledest üks kahekümnekuue aasta kaswuringidega kaua oma latwa üle kanarpiku tõsta oli katsunud, aga asjata. Ei ole ime, kui see maapind, nii pea kui temale aid ümber ehitati, kohe noori, tugewaid kuuski kaswatas. Aga madalik oli nõnda laialine ja lahja, et üksigi ei mõtelnudgi, et kariloomad teda nii hoolsasti tühjaks tegiwad“. Nendest kahest näitusest näeme, et tühine tingimine, nagu seda aed on, mis loomasid eemal

hoiab, lagedal madalikul metsa kaswama wõib äratada, metsa, mis oma puhku jälle sügawaid muudatusi taimede ja loomade poolest kaasa toob.

Ülemalnimetatud näitus kärbses, kes Paraguai lagen-dikkudel hobuste ja sarwloomade siginemist takistab, wõiks samasugusele wahekordade reale algust anda: selle kärbsse arw peab küll putukatesööjatest lindudest ära rippuma, järjelikult tooks nende lindude siginimine seda ühes, et naabruses olewatest maadest hobused ja sarwloomad Paraguaisse tuleksiwad, mis jälle märksa selle maa taimedesse mõjuks; see awaldaks jälle putukate ja nende läbi putukaisööwate lindude kohta mõju. Meie algasime rida putukaisööwate lindudega ja lõpetasime jälle nendega; kõige wäiksem muudatus, mida üks organi-line olewus läbi kannatab, annab ennast olewuste ahelas lülist lülisse edasi. Ja kui otsatu lihtsad peawad kõik mõeldawad näitused tõsise eluga wõrreldes olema.

Nõnda siis, ainult siis kui meie kõigi nende wõitluste kohta üleüldise lõpuarwe teeme — wõitluse kohta ühe liigi päade ehk eksemplaride wahel, wõitluse kohta mitmesuguste liikide wahel, wõitluse kohta otsekooste waenlastega — ainult siis, kui meie silmas peame wahekordade ja ärarippumise otsatu keerulist wõrku, mis kõike, mis elab, üheks määratu suureks koguks palmib, wõime mõttes õige pildi selle kohta saada, mida Darwin üteluse all — wõitlus eluolemise eest — mõistab.

„Aga ma olen kindlas arwamises“, ütleb Darwin, „et kui selle protsessi terve tähendus, kogu suurus mitte mõistuses täiesti kindel ei ole, ei suuda meie selge pilguga looduse päale waadata, ega looduse terwest korrast arusaada kõigi tema lugemata faktidega, tema ärajaotamise, harulduse, külluse, kustumise ja muutumise faktidest, millest tema kord koos seisab.

„Kui meie mitmekesiste põõsaste ja rohtude päale waatame, mis jõe paksult ärakaswanud kallastel tõuklewad, kaldume kohe arwama, nagu tuleks see nõndanimetatud juhtumisest, et ühte ehk teist liiki leidub ja neid suuremal ehk vähemal arwul. Aga kui ekslik on see pilk! Igaüks on kuulnud, et kui Amerika mets maha raiutakse, selle asemele koguni teised kaswud tõusewad; on aga

tähelepandud, et puud, mis muistsed Mexico waremed kinni on matnud, waremed, mis esialgu muidugi mitte taimekaswuga kaetud ei olnud, sama imelist mitmekesidust; sama liikide arwulist olukorda awaldas, kui ümbritsew põline metsgi. Missugune wõitlus pidi kogu aastasadasi mitmekesiste puude wahel walitsema, milledest igauks aastas oma tuhat seemnetera laiali külwab, missugune sõda mitmesuguste putukate wahel, putukate ja tigude wahel, kiskjate lindude ja kiskjate metsloomade ja teiste elajate wahel. Kuidas nad kõik sigineda pidiwad püüdma, kus juures nad üksteist ära õgisiwad, wõi puid, nende seemneteri ja külwisid pidiwad sööma, ehk teisi taimesid, mis esialgu maapinda katsiwad ja puude kaswamise wastu wõitlesiwad! Wisake peotäis sulgi õhku, ja iga sulg peab kindla seaduse järele maha langema; kui kerge on aga see ülesanne lugemata taimede ja loomade mõju ja wastumõjuga wõrreldes, mis aastasadade wältusel puude liikisid ja nende olukordlist arwu ära on määranud, mis praegu muistsetel India waremetel kaswawad“.

Nüüd, kus meie nende nähtustega tuttawaks oleme saanud, mida Darwin üleüldise ütelse all wõitlus elu olemise eest mõistab, wõime enesele täiesti ära seletada, kuidas loomulik walik tegew on ja missugused muudatused need on, mida ta alal hoiab ja edendab.

Protsessi enese olemusest järgneb, et tema waral ainult sarnased iseäraldused alale wõiwad jääda, mis organismusele, kelle omad nad on, eluwõitluses ülekaalu annawad; teiste sõnadega, loomuliku waliku tegewus peab tarwiliselt täiendaw olema, kus juures täiendamise all elutingimiste asjakohasust, asja järeleseadmist mõista tuleb.

Kõigest aga, mis organismuste wõitlusest elu olemise eest ja wastastikku sidest üteldud, selgub, et igal organismusel olulikumad wahekorrad mitte üksi elu otsekoheste tingimistega ei ole, nagu seda mullapind, atmosferilised nähtused on, waid kõigi olewustega, kes tema ümbruses asuwad; tema pääle wajutatakse nõnda ütelda teda ümbritsewa organilise korra märk, münt. Sest organiliste olewuste kahesugusest ärarippumisest tärkawad kaks asjakohasuse tõugu: asjakohasus mitteorganiliste tingimistega — looduse jõududega, ja asjakohasus organiliste tingimistega —

teiste olewustega. Järjekult, iga muudatus, mis olewust teatawa maakoha mitteorganilistele tingimistele kohasemaks teeb, iga muudatus, mis temale kaitset waenlase vastu pakub, abinõuu annab saaki saada, uue abinõuu toidu muretsemiseks, iga omadus, mis teda teiste organismuste järele seab, kelle olemise külgi tema olemine seotud on, — iga sarnase muudatuse hoiab loomulik walik alal, sest et olewus, kellel see omadus on, oma wõistlejatest sellega ette saab.

Mõned näitused teewad loomuliku waliku tegewuse kõige paremini selgeks.

Wollaston leidis Madeira saare putukaid uurides, et 550 mardiku liigist, mis saarel asusiwad, 200 sedawõrd tiiwadeta on, et nad lennata ei suuda, 29 kohalikust perekondadest aga awaldawad 23 kõigis oma liikides sedasama iseäraldust. Järgnewad asjalood kinnitawad Darwini järele arwamist täiesti, et Madeira putukate tiiwa lühenemine waliku mõju on; paljudes rannamaades on tähelepandud, et tuul mardikud sagedasti merde kannab ja nad säääl otsa saawad; ¹⁾ Wollaston pani tähele, et Madeira putukad harilikult peitu pugewad, seni kui tuul waikseks jääb ja päike paistma hakkab; edasi on tema waatlemiste järele tiiwadeta putukate protsent Desertase saarekesel, mis tuulte eest wähem kaitstud on, weel suurem, kui Madeiral enesel; wiimaks tugeb Wollaston iseäralise jõuga selle asjaloo pääle, et Madeiral kogu mardiku liikisid ei leidugi, mis igalpool arwurikkalt asuwad, kelle leuwiis aga lendamise tarwilikuks teewad.

Kõiki neid faktisid kaaludes heidame meie Darwiniga muidugi ühte nõusse, et tiiwa lühenemine waliku poolt korda on saadetud; tuhandete järgnewate põlwede wältusel oli eksemplaridel, kes wähem lendasiwad, kas wäiksema tiiwa, wõi loomu poolse laiskuse pärast, enam woosi alale jääda, sest et neid hädaoht meres otsa saada wähem ähwardas.

Teiselt poolt pani seesama Wollaston tähele, et lille-mardikad ja liblikad, kes oma toitu mitte mullapinnalt

1) Olen kuulnud, et Oranienbaumis just sel põhjusel raske on mesilasi pidada, — ma ei wõi seda aga mitte kindlasti ütelda.

ei saa, järjekult sunnitud on lendama, et neil mitte lühenenud tiivad ei ole, waid isegi pikenenud. Need mõlemad faktid on loomuliku walikuga täitsa päri. Putukatel, kes selle saare pääle sattusiwad, oli ainult kaks teed lahti: kas tuliwad liikmed muretseda, milledega tuule wastu wõis wõidelda, wõi igat katset seda wiisi wõidelda jätta. „Siin pidi seesama sündima, mis meresõitjategagi, kelle laew ranna lähedal hukka läks: häädele ujujatele oleks sel korral parem olnud, kui nende kunst weel suurem oleks olnud, nõnda et nad randa oleksiwad ujuda wõinud; halwadel ujujatel oleks weel parem olnud, kui nad üleüldse mitte ujuda ei oleks osanud, ja järjekult, aewarusudest kinni oleksiwad hoidma pidanud“.

Sellega näeme siis siin ilusa näituse asjakohasusest loodusejõududega. Sama asjakohasust awaldab wõilille seemnetutikenegi, mis ta seemneteradele wõimaluse annab määratu suurte kauguste pääle külwiks lennata, ja mis järjekult teda oma wõistlejatest tähtsalt ette aitab, kes oma seemneteri ainult piiratud laiuses maha suudawad külwata. Wõib olla ka, et just selle asjakohasuse pärast korwiõislaste sugukond, mille hulka wõilill kuulub, kõige laialisem ja laialilagunud kõigi taime sugukondade keskel ongi, mis maakera katawad.

Tabaw näitus asjakohasuse kohta, mis waenlaste wastu kaitset pakuwad, näeme mõne looma wärwis. Paljud putukad, kes lehti sööwad, on rohelised, teised, kes juurtest elawad, on hallide täppidega kaetud; mägede nurmkana on talwel walge, punasel nurmkanal on kanarpiku wärw, tedrel aga turbamaa wärw. See wärw on nähtawasti olewustele kasulik, kui abinõuu, mis neid waenlaste eest hoiab, ja meie peame seisma jätma, et see asjakohasus mitte muidu ei kujunenud, kui waliku läbi, see tähendab, et kõik eksemplarid, kellel sarnast wärwi ei olnud, waenlase kõwa häwitamise all kannatama pidiwad, ja järjekult, järeltulewat sugu järel ei jätnud. Seda arwamist kinnitab fakt, et paljudes Europa maades walgeid tuikesi ei kaswata, sest kiskjad linnud kipuwad neile liiga kallale. Weel imetaolisemad on näitused putukate kohta, kes taimi mitte üksi wärwi, waid ka kuju poolest järele aimawad. On putukaid olemas, kes ärakuiwanud oksakest

meelde tuletavad, teised jälle ärakuiwanud, wõi rohelist lehte meelde tuletavad kõigi soontega ja selle juures niisuguse imestamapanewa sarnadusega, et esimese pilgu järele meie ennast petta laseme. Lõpuks on putukaid olemas, kes wärwi poolest teisi putukaid järele aimawad. Kõik need nähtused (mis wiimasel ajal naturalistide tähelepanekut enese pääle tõmbawad ja mis Inglise keeli nimetuse *mimicry* on saanud), pakuwad putukatele nähtawalt seda kasu, et nad loomulikkude waenlaste eest peitu pugeda wõiwad.

Sest nähtusest näeme, et isegi esimese pilgu järele wähesse tähtsusega tundemärgid, nagu wärw, loomuliku waliku aineks wõiwad olla. Sarnaseid näitusi wõib ka taimede kohta tuua; nõnda on, et mõned karwase koorega puuwiljad putukate poolt wähem ära häwitatakse, kui sileda koorega; järjelikult hoiab loomulik walik pääasjalikult karwase koorega puuwiljad alal.

Need oliwad näitused kaitse kohta waenlaste eest; aga asjakohasus saagi tagaajamise ehk toidusaamise poolest ei ole mitte wähem imestamisewäärt; sarnaste kohasuste näitusteks wõib tiigrite ja teiste kiskjate loomade jalatalla ja hammaste ehitus olla, ehk rähni imestamapanew kokkukõlaline ehitus, kelle juures terve organismus puukoore seest putukate kättesaamise kohane on.

Kõik need ja isegi kõige keerulisemad nähtused taimede ja loomade wastastikku asjakohasuse kohta, nagu näituseks orchideede ja teiste taimede juures, wõib täiesti waliku mõjuga ära seletada. Meie nägime, et selle sugukonna õied putukate külaskäiku tarwitawad, milleta sugutamine wõimata on; külaskäigu meelitawaks põhjuseks on näärmed, mis õie sügawuses peidul on ja magusat wedelikku walmistawad; järjelikult on wäga loomulik, et alati need eksemplarid elama jääwad, kellel suuremad näärmed on, kuna eksemplarid, kel juhtumisi need näärmed puuduwad, putukaid juurde ei meelita ja ilma järeltulewa soota jääwad. Edasi nägime, missugused keerulised ja peened asjakohasused neil seks on, et õietolmu ülekandmist kindlaks teha; aga ka need asjakohasused wõisiwad juhtumisi kõrwalekaldumistest waliku teel kujuneda, sest et need õied, kuhu putukad wõõrsiks oleksiwad

wõinud tulla, kui nad õietolmu mitte üle ei kandnud, ahtraks oleksiwad jäänud, aga mida täielikum see asjakohasus oleks olnud, seda kindlam oleks hää tagajärg wõitluses olnud.

Aga nagu õiele ehitus hääks on, mis maal elawate putukate kuju ja eluwiisi kohane on, nõnda on ümberpöördukt ka putukatele tuluks, kui ta õie kohane on, mis temale toitu annab. Nõnda näituseks paneb putukas, kelle lotikene pikkuse ehk kõweruse poolest waewalt tunduwalt muutub, nõnda et ta hõlpsamini ja rutemini magusat wedelikku wälja wõib imeda, see asjalugu oma wõistlejatest sammu ette. Darwin nimetab wäga huwitawat wahekorda ristikheina õite ja putukate wahel. Punase ristikheina ja lihakarwa ristikheina (*trifolium pratense*, *t. incarnatum*) õiekrooni torukesed näewad esimese pilgu pääle ühepikkused olema, ja siisgi wõiwad mesilased ainult lihakarwa ristikheina seest nektari kätte saada, mitte aga hariliku (punase) seest, kellele ainult metsmesilased wõõraks lendawad. Nõnda ei anna siis terwed hariliku, punase ristikheina põllud kodu mesilasele mitte tilkagi toitwat märga. Ja ometi on see wahe ehituses nii tühine, et sellesama ristikheina õied, mis pääle niitmist ilmuwad ja õiekrooni torukeste poolest natukese wäiksemad on, lugemata arwul kodumesilasi wastu wõiwad wõtta. Ülemal nime-tasime aga juba, kuidas Darwin tõeks tegi, et ristikheina sugutamiseks metsmesilaste abi tarwis läheb; järjelikult, kui mõnes kohas metsmesilased ära häwitataks ehk haruldaseks jääksiwad, suudaksiwad selles maakohas ainult nende õite järeltulejad alale jääda, kellel juhtumisi lühikesed õiekrooni torukesed oliwad ja mesilastel wõimalik oli neile wõõrsiks tulla; nõnda oleks pika aja järele igas põlwes nende eksemplaride korduwa waliku läbi, kus see iseäraldus teatawas maakohas edasi pärandatud sai, ristikheina tõug wälja kujunenud, mis mitte enam metsmesilaste, waid kodumesilaste kohane oleks olnud. Täitsa niisama ümberpöördukt korral: kui teatawas maakohas teised taimed ära oleksiwad kadunud, nõnda et punane ristikhein pää taimeks oleks jäänud, siis oleks ses maakohas elawatest mesilastest ainult need alale jäänud, kes pikema lotikese pärast punasest ristikheinast toitu wõtta

oleks suutnud; järjekult oleks mesilaste tõug tekkinud, kes oma organisatsioonis ristikehina õite märki oleks kannud. Ja ei tule mitte arvata, nagu läheksiwad sarnaseks asjakohasuseks sarnased kõige kaugemale ulatawad juhtumised tarwis, nagu terve putukate tõuu väljasuremine ehk taimede täielik muutumine; isegi ilma kõigi sarnaste pööredeta oleks õitel, kes mets- kui ka kodumesilaste läbi sugutatud wõiwad saada, enam woosi alale jääda, kui neil, kes ainuüksi metsmesilaste abil sugutatud saawad, tähipäält niisama nagu kodumesilased, kes kõigi teiste taimede õitest teatawas maakohas ja pääle selle weel punasest ristikehinast toitu wõtawad, alati enam söönud oleksiwad ja järjekult terwemat järeltulewat sugu annaksiwad, kui teised.

Meie näeme siis, et isegi sarnased imestamisewäärt peened asjakohasused, nagu wahekorrad õite ja putukate juures, waliku mõju täitsa ära seletawad; tarwitseb ainult meelde tuletada, kui määratu suur osa otsa saawate organismuste arw elusse jääwatega wõrreldes on. Darwini rehkendamise järele pääseb 186,300 seemneterast, mida iga kuradikäpp aastas sünnitab, — meie pool wäga laialiselt walitsew orchidee sugukonnast taim, kahe aasta kohta ainult üks taim suureks kaswama.

Kõigi muudatuste kordadel, mida meie nimetasime, ja mis wahel küll tähtsuse poolest wäiksed oliwad, on ometi tulusad: on aga kordasid, kus waliku mõju muudatusi kaasa toob, mille kasu mitte nii silmanähtaw ei ole. Paljud looduseuurijad pöörasiwad tähelepanemist nõnda nimetatud taimede täienduse ehk tasakaalu seaduse pääle; Goethe formuleerib ehk sõnastab seda järgmiselt: „et loodus ühelt poolt uhkust wõiks ajada, peab ta teiselt poolt kokku hoidma“. Selle seaduse mõjul peab loomulik walik, kui ta mõnda organismuse osa edendab, teist sellewastu kahandama. Nende sõnade tõtt kinnitawad faktid; nõnda teab näituseks igaüks, et kapstad mitte rikkalikult toitwaid lehti ja rikkalikult õliseemneid ei suuda anda, et wõimata on lehma ühtlasi nuumata ja piima saada. Sellepärast wõib loomuliku waliku mõju mitte üksi liikme arendamises ilmsiks tulla, waid wahel ka teise liikme (organi) samaaegses wähenamises ehk isegi täielises

hävitamises. Wiimaks kui olude muutumisega mõni liige, mis enne tulus oli, kahjulikuks saab, püüab loomulik walik teda kahandada ja täiesti ärahäwitada, sest et organismusele wäga kasulik on, kui tal tarwis ei ole liikme pääle, mis kasu ei too, asjata toitu kulutada, ja sarnane kokkuhoidmine annab temale wõitluses kahtlemata ülekaalu.

Wiimaks wõib walik ühe organiliste olewuste omaduse pärast, mida Darwin edu wahekorraks nimetab, mõnikord ka sarnaseid omadusi kindlaks muuta, mis organismusele isegi mitte kaudset kasu ei too. Selle seaduse olemus peitub selles, et mõnede organismuse osade, üksikute liikmete wahel, nagu nägemata side walitseb, mille tagajärjel ühe osa muutumine teise osa muutumist kaasa toob; selle sideme põhjus on meile enamasti tume, aga selle pääle waatamata ei wõi fakti enese juures mitte kahelda. Nõnda on näituseks loomakaswatajad tähele pannud, et jalgade pikenemine pääluu pikenemist kaasa toob, lindude juures aga noka pikenemist; on ka tähele pandud, et karwadeta koeradel hambad mitte täiesti wälja ei ole arenenud; sinisilmalised kassid on alati kurdid. Nõnda siis, kui üks omadus mingi poolest organismusele kasulik on, siis teeks walik sellega ühes ka teise kindlaks, kuigi see wiimane koguni mingit kasu ei saadaks, wõi isegi ühel wiisil kahju tooks — ainult kui üleüldiseks tagajärjeks kasu jääks. Sarnase waliku mõju huwitawa näituse pani Wyman Floridas sea tõugude juures tähele. Kui ta nägi, et kõik sead, mis temal sääl silma puutusiwad, musta karwaga oliwad, päris ta loomakaswatajatelt järele, mis pärast nad muste kaswatawad, ja sai wastuseks järgmise seletuse: Florida metsades kaswab teataw wärwitaim, mis kõigi teist karwa sea tõugudele hädaohtlik on, pääle mustade (wärwib nimelt kondid ära ja rikub sõrgu, — mille tagajärjeks surm on). Muidugi ei wõi siin mustal karwal otsekohest tähtsust olla, waid on organisatsiooni teiste iseäraldustega ligidas ühenduses ja jääb selle jõudu alale, mida Darwin edu wahekorraks nimetab. Ettetoodud näitus teeb siis selgesti tõeks, et loomulik walik mõni kord omadusi, mis organismusele isegi mitte otsekohest kasu ei saada, alal hoiab ja toetab.

Kui aga loomulik walik wahel muudatusi wõib sünnitada, mis mitte teatawa organismuse ehk liigi otsekohese tulu poole ei kaldu, ei wõi ta kunagi muudatusi ainuüksi teise liigi kasuks luua. „Kui wõimalik oleks tõeks teha“, ütleb Darwin, „et mõni joon mõne liigi juures ainult teise liigi kasuks kujunes, rebiks sarnane fakt minu õpetuse täiesti puruks, sest sarnane ehituse joon ei oleks mitte loomuliku waliku jõuul kujuneda wõinud“. Ja tõepoolest, kuigi mitmes looduseajaloolikkudes kirjatöodes sarnaste kohasekstegemiste pääle tähendusi leidub, ütleb Darwin, et ta mitte ühelegi sarnasele faktile jälgile ei ole saanud, mis midagi kaalunud oleks. Üteldakse näituseks, latsutajale madule (crotalus) on klapper seks antud, et saaki hoiatada, järjelikult omaniku otsekoheseks kahjuks. „Selle järele“, tähendab Darwin, „wõiks ütelda, et kass, kes ennast hüppamiseks walmis seab, saba ainult hiire hirmutamiseks liigutab“.

Kõige järele, mis üteldud, ei tule aga otsustada, et iga organismuse osa igas teatawas silmapilgus temale kasulik on, wõi tingimata tarwilik, et organismused midagi, mis ülearu, ei awalda; ei tohi ära unustada, et loomulik walik ainult wäga pikkadel ajajärkudel mõjub ja järjelikult silmapilgul mitte kõike kõrwale toimetada ei saa, mis olude muutmise pärast ülearuseks sai, mis enam kasu ei too. „Sellepärast wõib iga olewuse ehituse täpikäalsuse pääle (elu füsiliste tingimiste teatawat otsekohest mõju silmas pidades) kas kui wormi pääle waadata, mis esiwanematele mõnes asjas iseäranis tulus oli, wõi kui wormi pääle, mis praegu selle wormi järeltulejatele tulus on, olgu see otsekohe, wõi kaudselt — edu keeruliste seaduste pärast“.

Weel wähem tuleb mõtelda, et loomulik walik alati tingimata täiusele wiis; ta püüab iga organismust ainult sedawõrd täiendada, et see teatawa maakoha teiste elanikkudega wõistlust hää tagajärjega läbi wõiks teha, s. t. ainult sedawõrd, et organismuse eluolemine kindel oleks. Aga ega ega ka loodus alati tingimata täiust ei awalda. „Kui meie aru meid looduse järeleaimamata kohasekstegemiste hulga üle imestama paneb, õpetab meid sama

aru, kuigi mõlemale poole wead wõimalikud on, et teised asjakohasused vähem täielikud on. Kas meie wõime waablase ehk mesilase nõela täielikuks lugeda, mida tarwitamise järele mitmesuguste waenlaste wastu tagasi-paindunud hambakeste pärast wõimata on tuppe tagasi tõmmata, ja järjelikult putuka sisikonna wäljakiskumise läbi täiesti putuka ära surmab? Kas meie wõime imestamisewäärt peenete asjakohasuste järele, mille waral orchideed (juudajuured) sugutatud saawad, neid kollase õietolmu pilwesid, mis iga kewade meie mändadelt seks üles tõusewad, et mõni tolmu kibemekene juhtumisi emaste õie osade pääle langeks, niisama täielikuks asjakohasuseks lugeda?

Kõike, mis wõitlusest eluolemise eest ja ses wälja-woolawast loomulikust walikust üteldud, kaaludes, peame järele andma, et see protsess kõige tähtsama ja mõistatus-lise ma asjakorra täitsa ära seletab, mis igaühte organilise ilma pääle waadates imestama paneb — organilise ilma imestamisewäärt täielikkus ja kokkukõla. Meie näeme, kui lihtsal teel loodus imestamisewäärt tagajärgesid kätte wõis saada, mille üle meie lõbu tunneme. Ta ei sünnitanud mitte imesid, kui ta olewusi imestamisewäärt täielikkusesse wormidesse walas, waid pühkis ainult oma wigade jäljed hoolsasti ära. Selle täielikkuse põhjus peitubgi katsete lugemata arwus, kõigi äparduste halastamata ärahawitamises. Meie wõime ütelda, ilma et wast-lausetesse kardaksime sattuda, et organilise maailma täiuse põhjus tema nägemata puudulikkuses peitub, sest waewalt wõib miljardide elawate olewuste hukkasaamist üheainsa alalhoidmise pärast täielikkuseks nimetada.

Kujutame enesele ette, et inimene oma saadusi niisama halastamata arwustuse, niisama hirmsa praakimise alla annaks — kui imestamisewäärt täielikud ei oleks need saadused. Kõneldakse, et näituseks Sevres'i manufaktura töölised enne kui nad oma walmistatud asja ahju panewad, neid enne walmistamise eeskujuga hoolsasti wõrdlewad, ja kui saadus wähegi sest normist kõrwale kaldub, lõodakse ta säälsamas puruks. Selles mitterahulolewate asjade purustamises peitub teiste asjade täielikkuse tagatis.

Nõnda on siis mõistatuse, mida organiline ilm igale mõtlejale inimesele üles annab, seletus, mis ühes ainsas sõnas peitub — nimelt sõnas: surm. Surm, mis warem ehk hiljem kõik, mis puudulik on, mis tulu ei too, mis ümbritsewate oludega kokku ei sünni, maha murrab, ongi organilise ilma ilu ja kokkukõla põhjuseks; ja kui see igawene wõitlus, lõpmata häwitamine tahtmata hinge kohutab, ei pea meie mitte ära unustama, et haua äärel jälle noor elu mängima ja ükskõikne loodus igawesses ilus särama saab.

V.

Elawate ülemineku kujude puudumine selgineb loomuliku waliku õpetuse seisukohalt. — Waheliste kujude kadumine on selle protsessi tarwiliseks tagajärjeks. — Lahutatud, aga üksteise alla käiwate gruppide kujunemine. — Loomulik klassifikatsioon awaldab ainult genealogilise sideme fakti. — Määratu pikad ajawältused, mis organiliste kujude ümbermuutmiseks ära kulub, kinnitab geologia tunnistamine. — Wäljakaewatud ülemineku kujude olemasolemise tarwilikkus. — Paleontologia eitaw tunnistus selgub tema faktilisest waeususest. — Paleontologia kõige uuemad hääd tagajärjed kinnitawad Darwini waadete õiglust. — Üleüldine lõpuotsus.

Kõigest, mis seni üteldud, peame otsustama, et organilised olewused muutuwad ja protsessi tagajärjel, mida Darwin loomulikuks walikuks nimetab, hoitakse need muudatused alal, mis olewust elutingimiste kohaseks teewad, need aga, mis teda nende tingimiste wastu seawad, murtakse warem ehk hiljem maha, teiste sõnadega — looduses walitseb liikumine, ja see liikumine läheb lõpuks alalisel eduteel edasi, s. t. kaldub olewuste täiendamise poole.

Nüüd tekkib aga küsimus: missuguse tähtsuse, kui laialised piirid wõime sellele protsessile anda? Kas wõime tema waral kogu organiliste olewuste mitmekesisidust ära seletada? Kas meil on õigus maksma panna, et loomuliku waliku teel sarnased wäiksed wahed, nagu nad meie tõugude juures walitsewad, järsemateks wahedeks wõisiwad kaswada, nagu liikide, perekondade, sugukondade jne. wahel. Ja kuidas meie sarnasel korral ülemineku kujude puudumise fakti pääle waatame, fakti pääle, mis nähtawasti iga organiliste olewuste muutumise teel põlwenemise teoria tõrjumata ümber lükkaks?

Mõnede loomuliku waliku tarwiliste järelduste tähelepandlik waatlemine annab meile kõigi nende küsimuste äraseletamiseks wõtme kätte.

Meie nägime, et waliku tagajärjel wormid kujunewad, mis teatawate olude kohasemad on, selle järele siis neil enam lootust alalejäämise ja siginemise pääle on. Meie nägime aga ka, et organiliste olewuste kiire siginemise tagajärjel iga teataw maatükk igal teatawal silmapilgul terwet elu suurust sisaldab, mis tema enesesse mahutada suudab. Sest järgneb otsekohe, et täielikkude kujude järeltulew sugu oma esiwanemaid wälja peab tõrjuma ja ära häwitama, kes üleüldises liikumises maha on jäänud. Täielikkude kujude kaswamisega peab vähem täielikkude esiwanemate harwenemine käsi käes käima. Harwenemine toob aga wiimaks kujude tingimata wäljasuremist, täielikku kustumist kaasa. Seda kinnitawad meile juba tuttawad faktid. Tõepoolest näeme, et kujud, mida eksemplaride suur arw awaldab, vähem häwitamise all kannatawad, kui wähearwulised kujud; tuletame näituseks Darwini tähendust meelde, et mõnest nisu kimbust mõnikord korda ei lähe ühtegi seemnetera saada, kuna põllud, kuhu sama nisu on külwatud, iga aasta rikkalikult lõikust annawad. Teiselt poolt suurendab tõugude suur arw kõrwalekaldumiste ilmumise tõenäolust üleüldse, järjelikult on ka organismustele tulusaid kõrwalekaldumisi; sel põhjal on ka laialistel, kaugele laialilagunenud liikidel enam teisendid, kui haruldastel liikidel. Selle järele siis kannatawad haruldased kujud enam ja täienewad pikalisemalt kui arwurikkad kujud, järjelikult, kõik woosid seisawad esimeste wastu ja wiimaste kasuks, ja selle juures weel alatasa kaswawas olukorras. Selge on, et harwenemine täieliku wäljasuremise juurde peab wiima: täienenud kujude esiwanemad, kui nad kord haruldaseks on jäänud, on sellesama läbi juba lõpuliku häwinemise alla mõistetud, kuigi nad wahel iseäranis hääde olude tagajärjel weel kaua edasi wõiwad elada.

Loomulik walik ei hoia järjelikult mitte üksi täiendatud kujusid alal, waid häwitab isegi nende sigitamise läbi vähem täielikka esiwanemaid ära. Geologia tunnistab tõepoolest, et maa pääl terwe kogu kujusid on elanud, kes enesest jälgegi järele ei ole jätnud.

Kunstline walik annab meile täitsa analogilisi nähtusi; uued looma ehk taime tõuud, mis majandusliselt tulusamad ja enam moodu nõuete kohased on, tõrjuwad oma eelkäijad sagedasti täiesti kõrwale; nõnda oli lühikeste sarwedega (shorthorn) tõuu ilmumisel tagajärjeks, et endine pikasarweline elajate tõug, „nagu ära pühiti, nagu oleks teda katk ära häwitanud“.

Kui loomuliku waliku kogu tegewus ainult wäljalitute alalhoidmises ja mitterahuloldawate olewuste ärahäwitamises seisaks, siis oleks see protsess wõrdlemisi lihtne, aga meie näeme kohe, missugust keerulikkust ta tarwiliselt weel awaldab.

Algusjoon, mida Darwin wõitluseks eluolemise eest nimetab, ei ole midagi muud, kui wõistlus organiliste olewuste wahel. Selle wõistluse põhjus on kõigi olewuste piirita siginemise püüd, mille tagajärjel ainult koguni wäike sündiwate organismuste arw looduses enesele aset leiab, kus juures aseme all terwet tingimiste kogu mõista tuleb, mis eluolemiseks ära kulub. Aga wõistlus peab juba oma loomu poolest kõige wisam, kõige häwitawam organismuste wahel olema, mis kõige enam üksteise sarnased on, organismuste wahel, mis ühesugustes oludes elawad, ühesugust toitu tarwitawad jne. — ühe sõnaga organismuste wahel, millel looduses ühesugused asemed on. Teiselt poolt on niisama silmanähtaw, et olewuste wahel, kel ühesuguseid kasusid, ühesuguseid tarwidusi ei ole, wõistlust üleüldse ei walitsegi. Sest järgneb otsekohe, et mida enam olewused üksteisest lahku lähewad, kes teatawas maa piiris elawad, seda wähem awaldawad nad takistusi wastastikku siginemisele, ehk teiste sõnadega, seda enam olewusi wõib teatawas piirkonnas rahulikult koos ära elada, mida wähem nad isekeskis üksteise sarnased on.

Sellega peame siis arwama, et igale üksikule organismusele iga kõrwalekaldumine nendest olewustest, mis tema sarnased on, täitsa kasulik on, sest iga sarnase kõrwalekaldumise läbi jääb ta ikka enam ja enam kardetawast wõistlusest kaugemale, ja saab järjelikult enam woosi alale jääda ja sigineda. Ja mida märksam kõrwalekaldumine, seda silmanähtawam tulu. Iga kasuline

kõrwalekaldumine käib aga waliku alla, järjekult peame maksma panema, et kõigist mõne liiklise kuju poolest muutunud iga uue põlwe järeltulejatest neile eesõigus jääb alale jääda, kes kõige enam isekeskis kehaehituse, eluwiisi ja tarwiduste poolest lahku lähewad. Sellepärast saawad wahed, mis esialgu nõrgad, waewalt tunduwad oliwad, iga uue põlwega ikka selgemini ilmsiks ja kujunenud teisendid lähewad üksteisest ja oma üleüldistest esiwanematest alatasa ikka kaugemale ja kaugemale.

Sellega on siis see seadus, mille järele organiliste olewuste arw nende mitmekesidusega kaswab, niisugune seadus, mis otsekohe eluolemise eest wõitluse õpetusest tõuseb, kord juba kujunenud teisendite alatasa edasiminewa kõrwalekaldumise põhjuseks, sest igas põlwes walitakse niisugused isikud wälja, mis üksteisest kõige enam lahku lähewad: organismuste püüd sigineda, see alatasa pinew organiline jõud, mida mingi asi tagasi ei suuda hoida, leiab enesele teed wälja nende mitmekesiseks minemise püüdmises kommete, ehituse kui ka tarwiduste poolest.

Wõib olla aga, et lugeja sarnase seaduse olemasolemise kohta näpuga katsutawamaid faktilisi tõendusi soowib? Need tõendused on käepärast. Teada on näituseks, et tükk maad, kuhu mitu seltsi rohtu on külwatud, raskuse poolest enam heinu annab, kui niisama suur maatükk, kuhu ühte seltsi rohtu külwati, wõi jälle, et põld, kuhu mitu nisu tõugu külwati, paremat lõikust annab, kui sarnane põld, kus ainult üks nisu tõug kaswab. Põllupidajale on ka tegelikust elust teada, et nad oma põldudelt kõige enam toitwaid aineid saawad, kui nad kõige mitmekesisemate taime liikide külwi waheldamisi toimetawad, sest üks taim imeb enesele ühte ainet toiduks, teine jälle teist. „Loodus sünnitab nõnda ütelda üheaegset külwi järge“; taimed, mis ligilähedas naabruses asuwad, awaldawad harilikult mitmekesidust; nõnda näituseks leidis Darwin, et muru lapikesel, mis neli jalga pikk ja kolm lai oli, 20 mitmesugust taime liiki, mis 18 perekonda ja 8 seltsi kuulusiwad, millest näha on, et nad mitmekesised oliwad.

Nimetatud seaduse kinnituseks wõib weel teist sugu akti sid tuua. Teada on, et inimene wahel meelega, aga

ka koguni tahtmata taimesid ühest maast teise elama viis, kus juures ühed oma uuel kodumaal väga hästi edasi jõudsiwad, kergesti metsikuteks muutusiwad, ehk nagu üteldakse naturaliseerisiwad. Esimese pilgu pääle näis wahest kõige loomulikum olema arwata, et need taimed elama jääwad, mis maa päris taimedele kõige enam sarnased on, ja selle juures need taimed, mis mittearwurikaste liikide hulka ei kuulu, mis enesele kasulikka olusid leiawad. Asjalugu ei ole aga kaugeltgi nõnda; enamasti harjuwad need taimed ära, mis maa päris taimedest koguni lahku lähewad, ja selle juures väga mitmekesised on, nõnda et A. Decandolle kohase tähenduse järele, flora naturaliseerimise järele taimede perekondade poolest wõrdlemisi rikkamaks saab, kui liikide poolest. Nõnda kuuluwad näituseks 260 liiki, mis Põhja-Amerikas ära on naturaliseerinud, 162 perekonda, järjekult väga mitmekesised, ja nendest 162 perekonnast ei ole 100 perekonnal selle maa päris taimede seas omataolisi esitajaid olemasgi.

Kordame siis: seaduse põhjal, mille järele elu hulk olewuste mitmekesidusega kaswab, püüawad kõrwalekalduwad teisendid, wastastikku mittekasuliku wõitluse eest eemale hoides, alati ikka enam ja enam lahku-minewatel teedel edasi. Sest on näha, et algusjoon, mille järele wäiksed wahed teisendite waral ikka järsemateks ja järsemateks wahedeks kaswawad, liikide, perekondade j. t. wahele, ainult üheks loomuliku waliku tarwiliseks tagajärjeks on. Darwin nimetab seda algusjoont t u n d e m ä r k i d e h a r u n e m i s e k s (divergence of character).

Kunstlik walik awaldab meile täitsa analogilist nähtust. Asjaarmastajad peawad harilikult neid eksemplarisid kalliks, kus iseäraldused iseäranis järsku nähtawale tulewad; eksemplarid aga segaselt ilmuwate tundemärkidega ei hoita alal, ja sellepärast kaowad udused, segatud kujud, mis uuesti tekiwate tõugude wahel ühendawateks lülideks on, ruttu ära, ja side nende tõugude wahel katkeb.

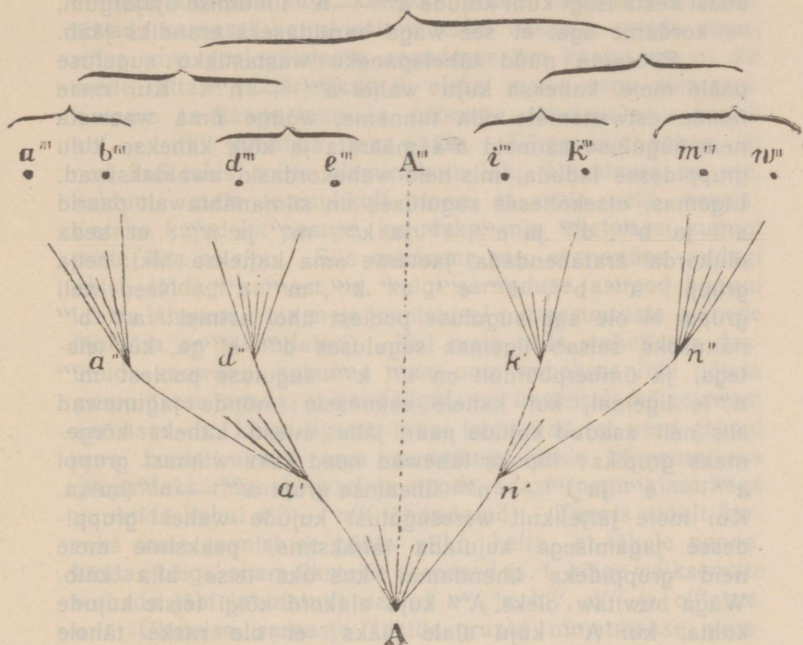
Waatame nüüd, missugused tagajärjed mõlema algusjoone — tundemärkide harunemise ja wäljasuremise ühehoobilisel mõjul on. Seletuse

suuremaks selguseks ja lühiduseks kujutame seda protsessi enesele näitlikult, nagu seda Darwin teeb.

Kujutame enesele, et mõne liiklise kuju A järeltulew sugu temast mitmes ise sihis lahku kaldub, mis meie joonistuse pääl kiiresarnaselt harunewate joonte läbi ära on tähendatud. Tundemärkide harunemise algusjoone jõuul on üleüldises wõitluses, mis nende A lahku-minewate järeltulejate wahel tõuseb. kõige enam woosi sel kujul alale jääda, mis kõige enam lahku-minewatel sihtidel kõrwale kaldub (mis joonistusel äärmiste joontega ära on tähendatud). Need jõuawad järjelikult keskmistest, nende wahelolewatest kujudest warsti ette ja lämmatawad nad ära, ja püüawad ikka kaugemale ja kaugemale kalduda. Aga wara ehk hilja kordub nende uute kujudega a', n' sama protsess, nagu A juuresgi; nendesse tekib lõhe, püüdmine enam vähem järsku kõrwale kalduda. Nendest kõrwalekaldumistest jääwad uuesti teistest paremaks peetud kõige äärmisemad alale. Nõnda annawad kaks kuju a' n' juba neljale a" d" k" n" alust. Need harunewad jälle oma korda uuesti ja annawad kaheksale kujule algust.

Loomulik walik ei mõju aga teisiti kui organismuse kasuks, järjelikult on iga uus kujude horisontal rida täielikum kui eelmine. Tõepoolest, kujud a', n' ei wõi mitte vähem täielikud olla, kui A, sest selle tingimise juures ei oleks nad mitte kujuneda wõinud; nad ei wõi ka wäärtuse poolestgi ühesugused olla, sest iga tekkiwat kuju esitab tarwiliselt vähem arw eksemplarisid, kui tüüpilist kuju, ja ühesuguse wäärtuse juures häwineks neid järjelikult enam ja nad ei suudaks alale jääda. See tähendaks, et nende kujude, olemasolemise fakt juba ise tõeks teeb, et nad mõnes asjas A'st ees on. Täitsa niisama peawad kujud a", d", k", n" täielikumad olema kui a', n' jne. Täielisema kuju ilmumine toob aga tarwiliselt vähem täieliste esiwanemate wäljasuremise kaasa: a', n' ilmumise kaasas näib A ja kõigi A ning a' ja A ning n' waheliste järkude wäljasuremine. Oma korda häwitawad järgnewad a", d", k", n" jne. a' ja n' ära. Kuju A oli aga a' ja n' wahel sidemeks, ja wiimased jälle oma korda a" ja d", i" ja k" wahel ühendawateks lülideks. Uute kujude kujunemise

käik ise kisub juba olewusi siduwa ahela katki. Murrud, mis ahelas sündisiwad, kaswawad aja wältusel ikka suuremaks ja suuremaks, kuna waheajal jälle uued murrud juurde tulewad. Lõpuks saadakse nõnda lahusseiswate kujude järjekordsed read, millede wahel mingit ühendust



ei ole. Kujunemisekäigu lõpuliseks tagajärjeks, mida meie joonistus näitab, ilmuwad kaheksa järsku äratähendatud kuju (äramärgitud täppidega a''' kuni n'''), millede wahel üleminekutest jälgegi järele ei järe.

Ei tule aga mitte arwata, et muutumise, harunemise ja wäljasuremise protsessid alati nõnda muutumata korra-kindlalt käisid, nagu seda meie joonistus kujutab; otse selle wastu tulewad, nagu kõige järele arwata wõib, märksaid kõrwaleastumisi ette, mida mitmekesised põhjused sünnitawad; nõnda näituseks muutuwad ühed kujud rutemini, mille tagajärjel üks haru teisest pikemaks kaswab; mõni kord kujuneb kahest äärmisest kujust ainult üks,

mõni kord jälle otse selle wastu enam kui kaks; wõib ka juhtuda, et mõnel korral, õieti küll wäga harwa, wäljasuremine mitte täielik ei ole; nõnda wõib wäga õnnelikkudes oludes mõni kuju A''', mis õieti wähe esialgsest A-st kõrwale kaldus, mõnes waikses kohas elama jääda ja edasi kesta isegi kuni kujude a''' — n''' ilmumise ajajärguni, — kordame aga, et see wäga haruldaseks erandiks jääb.

Pöörame nüüd tähelepaneku wastastikku suguluse pääle meie kaheksa kuju wahel a''' — n'''. Kui meie nende esiwanemate rida tunneme, wõime ilma waewata neid suguluse astmeid ära määrata ja kõik kaheksa kuju gruppidesse laduda, mis neid wahekordasid awaldaksiwad. Ligemas, otsekoheses suguluses on silmanähtawalt paarid a''' ja b''', d''' ja e''', i''' ja k''', m''' ja n'''; et seda olukorda äratähendada, jaotame oma kaheksa liiki nelja gruppi: a''' b''', d''' e''', i''' k''', m''' n'''. Need neli gruppi ei ole aga suguluse poolest ühel astmel: a''' b''' näituseks seisab ligemas suguluses d''' e'''ga, kui teis-tega, ja ümberpöördult on i''' k''' suguluse poolest m''' n'''le ligemal, kui kahele esimesele; nõnda jagunewad siis neli saadud kujude paari jälle uuesti kaheks kõrge-maks grupiks; lõpuks lähewad need kaks wiimast gruppi a''' — e''' ja i''' — n''' üheainsa grupi a''' — n''' hulka. Kui meie järjelikult weresugulust kujude wahel gruppi-desse jagamisega kujutada tahaksime, peaksime meie neid gruppideks ühendama, kus üks teise alla käib. Wäga huwitaw oleks A''' kuju olukord kõigi teiste kujude kohta, kui A''' kuju alale jääks; ei ole raske tähele panna, et ta täiesti ühesuguses, kuigi wäga kauges sugu-luses kõigi kaheksaga oleks, nõnda et meie teda ühe-suguse õigusega a''' — e''' grupisse, ja i''' — n''' gruppidesse wõiksimel mahutada, aga weel õigemini teek-sime, kui meie teda ei ühte, ega teisse ei mahutaks — ta annaks täieliku ühendawa lüli, ülemineku kahe grupi wahele, ja selle juures mitte ülemineku nende gruppide ühe ehk teise kuju wahel, waid nende üleüldiste tüüpuste wahel. Muidugi jääb, nagu juba tähendatud, sarnase keskmise kuju alalhoidmine wäga haruldaseks erandiks.

Meie wõiksimel aga seda wastastikku wahekordade wõrku meie kaheksa kuju wahel ka üles harutada isegi siis,

kui meile nende esiwanemate rida (suguwōsa) teada ei oleks ; siin peaksime ainult nende wahede järku silmas pidama ; see tähendab, peaksime teele jääma, kus organiliste olewuste sellekohased kohad looduse üleüldises korras süstematiliselt kindlaks määratakse. Tõepoolest, kujutame enesele, et need kaheksa kuju, kaheksa praegu elawat liiki oleksiwad ; sarnasel korral esitab terve oksastik nende suguwōsa, mis geoloogilistesse aegadesse ära kaob ; see ei ole meile tuttaw ja järjekult ei oleks meile nagu olemasgi. Katame ta käega kinni ja pöörame tähelepaneku ainult a^{'''} — n^{'''} punktide rea pääle. Kõigepäält nähes, et nad isekeskis mitte üleminekute läbi ühendatud ei ole, kaldume meie loomulikult sinna, et meie neid iseseiswateks kujudeks peame, kujudeks, mis üksteisest sugugi mitte ära ei ripu. Siis märkame me, et nendes midagi ühist, midagi sarnast on, kuigi sarnaduse astmed koguni lahku lähewad (mis meie joonistusel mitmesuuruste wahede läbi ära on tähendatud). Kui meie seda wahekorda ära ütelda soowime, katsume meie oma kaheksat liiki nõnda gruppidesse jagada, et need liigid, mis üksteisele kõige enam sarnased on, kõige ligema grupi looksiwad, et need grupid oma korda uuesti oma sarnaduse järele kõrgema osa gruppideks ridaneksiwad ja nõnda edasi (nagu klamritega punktide kohal a^{'''} — n^{'''} tähendatud). Tarwis ainult kor-raks meie joonistuse pääle pilku heita, et tähele panna, kuidas kõige enam üksteise sarnased (s. t. kõige wäiksemate wahede läbi lahutatud) paarid a^{'''} ja b^{'''}, d^{'''} ja e^{'''} jne. on. Üksteise sarnaste liikide grupid nimetatakse perekondadeks, järjekult on need neli liikide paari neli perekonda: a^{'''} b^{'''}, d^{'''} e^{'''}, i^{'''} k^{'''}, m^{'''} n^{'''}. Need perekonnad ei ole oma kord ühewõrra üksteise sarnased (wahe d^{'''} e^{'''} ja i^{'''} k^{'''} wahel on suurem kui wahe a^{'''} b^{'''} ja d^{'''} e^{'''} ning i^{'''} k^{'''} ja m^{'''} n^{'''} wahel); meie jaotame neid kaheks kõrgemaks grupiks a^{'''} e^{'''} ja i^{'''} n^{'''}, kaheks sugukonnaks. Lõpuks sünnitawad mõlemad sugukonnad seltskonna.

Meie näeme järjekult, et kui ka meie nende kaheksa liigi suguwōsast midagi ei tea, isegi selle olemasolemist salgame, sest et need liigid meile täitsa iseseiswad näiwad, märkame meie nende wahel teatawa wahehordade keerulise

wõrgu, mille awaldamiseks sunnitud oleme neid täitsa samasugustesse üksteise alla käiwatesse gruppidesse mahutama, nagu see nende suguwõsa põhjal sündis. Meie liigid, perekonnad, sugukonnad, mis wastastikku sarnaduse põhjal kokku on seatud, saawad suguluse mitmesuguste astmete kohased olema suguluses, mis neid kaheksat kuju kokku seob.

Kõigest, mis üteldud, järgneb, et kuju A järeltulew sugu, mis tundemärkide harunemise ja wäljnsuremise algusjoonte põhjal kujuneb, meile seda kahte iseäraldust, seda kahte olulikku joont awaldab, mis kogu organilise ilma aluseks olles looduseuurijaid imestama paneb oma wastuwaidlemisega nimelt, et liikide wahel üleminekud puuduwad, ja et ühtlasi nende wahel kahtlemata sidemed olemas on, mis neid üksteise alla käiwateks gruppideks ühendada lubab.

Oma kirjatöö algul püüdsime wõimalikult heledasse walgusesse seda kahte otsust panna, millede juurde organilise looduse tundmaõppimine wiib; meie nägime, et ühelt poolt organiliste olewuste klassifikatsioon ja teadmised, mis nii elawate, kui ka surnud, nii täiesti wälja arenenud, kui ka loodelises (idulises) olekus olewate organismuste wõrdlewa tundmaõppimise läbi saadud, kindlat tunnistust annawad sügawast sidemest, teatawast weresugulusest nende wahel, teiselt poolt aga et ülemineku kujude puudumine niisama selgesti tunnistab, et ses weresuguluses päritud sidet wõimata on näha.

Et neid kahte lõpuotsust kokkukõlasse panna, oli tarwis kas sellele sidemele ühisest põlwenemisest lahus seletust leida, wõi ülemineku kujude puuduse põhjust näidata, s. t. tõeks teha, et nad olla ja ära kaduda wõisiwad.

Mõned looduseuurijad mõtlesiwad tõepoolest asja nõnda äraseletada, et nad ses kujude weresuguluses mitte tõsist, faktilist sidet ei näinud, waid ainult „looduseplaani“ awaldust, nõnda ütelda organilise ilmale aluseks pandud üleüldise mõtte nähtawaletoomist, paljastamist. Arusaadaw on aga, et sarnased seletused midagi ära ei seletanud, waid fakti ainult tumedamates ütelustes kordasiwad.

Ülemal kirjeldatud organiliste kujude kujunemise protsess teeb seda wastolu teisel teel selgeks. Ta awab meile põhjuse, mispärast organilised olewused, nende wahel walitsewa silmanähtawa sideme pääle waatamata, millest nende wastastikku weresugulusest ära wõib arwata, enamasti faktilist ühendust ülemineku kujudena alal ei hoidnud. Kui organilised kujud loomuliku waliku teel põlwenesiwad, siis on ülemineku kujude puuduse nähtus mitte üksi wõimalik, waid tarwilik.

Kui nõnda nähtaw wastolu kõrwale on saadetud, mida organiline loodus awaldab, wõime nüüd täie õigusega organiliste kujude sidet ehk weresugulust nende põlwenemise ühtlusega ära seletada; see side on päritud side, see sugulus on otsekohene weresugulus. Meie klassifikatsioon põhjened kujude pärandatawa sarnaduse pääle, tema iseloom on täiesti suguwõsaline. Seletuse wõti wahekordade keerulise wõrgu jaoks, mis olewaid organilisi kujusid üheks koguks mässib, peitub nende üleüldises suguwõsas (suguwõsa puu).

„Kõigi ühe klassi organismuste wastastikku sugulust“, ütleb Darwin, „wõrreldi sagedasti suure puuga. Ma arwan, et ses wõrdlemises mitte wäike osa tõtt peitub. Rohelisi oksi oma pungadega wõib praegu olewate liikidega wõrrelda; oksad aga, mis endistest aastatest pärit, on nagu wäljasurnud liikide pikk rida. Igal kaswamise ajal katsusiwad noored kaswud kõigile poole oksi ajada, ümbritsewatest kaswudest ja okstest ette jõuda ja neid ära lämmatada, just niisama nagu liigid ja liikide grupid teistest liikidest suures elulises wõitluses jagu katsusiwad saada. Puuharud, mis suurteks oksadeks jagunewad, mis jälle oma korda wäikseteks oksadeks ja kõige wäiksemateks oksakesteks raaguwad, oliwad ise kord, kui puu weel noor oli, wäiksed pungakestega kaswud; ja see side endiste ja praeguste pungade wahel jagunewate harude läbi läheb kõigi elawate ja wäljasurnud üksteise alla käiwate liikide ja gruppide klassifikatsiooniga ühte. Paljudest kaswudest, mis puud katsiwad, kui see weel põõsas oli, jäiwad kõigest kaks ehk kolm, mis suurteks harudeks paisusiwad, meie päewini elama, ja kannawad teisi oksasid; nõnda on ka liikidest, kes ammu kadunud

geoloogilistel aegadel elasiwad, wäga wähe neid, kel weel kuju poolest muutunud elawaid järeltulejaid on. Puu kaswamise ajal kuiwasiwad paljud harud ja oksad ära ja langesiwad maha; ja need suuruse poolest mitmesugused ja otsasaanud oksad wõiwad terweid seltskondasid, sugukondasid ja perekondasid esitada, kel praegu elawaid esitajaid ei ole ja keda meie ainult wäljakaewatute jätiste järele tunneme. Just niisama nagu meie siin ja sääl peenet, nõrka raakest näeme, mis kahe wõimsa haru ühinemise kohalt wälja tärkab ja juhtumisi ladwani jõuab, nõnda näeme wahel ka looma, nagu seda *ornithorynchus* ehk *leppidosiren* on, kes teatawa astmeni oma sugulusega loomariigi kahte laialist haru seob, ja kes nähtawasti kaitstud elukoha läbi hukka- saamisest ära pääses.¹⁾ Nagu pungad oksadeks kaswades uusi pungasid kannawad, need, kui nad kõwad on, ajawad jälle oksa ja lämmatawad palju nõrgemaid oksasid ära, nõnda, arwan ma, oli ka lugu suure puuga, mis oma surnutega, mahamurdunud okstega, maad täidab ja oma toredate, alatasa kaswawate oksadega maapinda katab“.

Loomuliku waliku algusjoontest wäljamannes ja tema loogilisi järeldusi tarwiliselt arendades joonistasime siis protsessi üles, mis organilises looduses olewa korra täitsa äraseletab. Ta seletab organiliste olewuste lõpmata mitmekesiduse ära. Tema seletab edasi ära, mispärast organilised olewused niisuguseid suguluse järkjärgulisi jumisid awaldawad, ühe liigi teisendite tühistest wahedest algades kuni ühe perekonna mitmesuguste liikide ja mitmesugustesse perekondadesse kuuluwate liikide kõige sügawama lahkuminekuni, — ühe sõnaga, mispärast kõiki organilisi kujusid üksteise allakäiwatesse gruppidesse jaotada wõib. Ta seletab wiimaks ära, — ja ses tema pää wäärtus peitubgi — mispärast ühise põlwenemise kahtlemata pitsati pääle waatamata, mis praegu organismusi ära märgitab, meil nende elawaid järeltulejaid ei ole, wäljaarwatud mõned, ainult wäga haruldased korrad.

Ülemineku kujude puudumine, mis täielikuks, tõrjumata ümberlökkamiseks igale organiliste olewuste muutmise teel põlwenemise õpetusele on, ei wõi nende loomuliku

1) Nagu meie worm A“.

waliku teel põlwenemise õpetusele mitte takistuseks olla, waid otse selle wastu wõib ütelda, et üleminekute olemasolemine selle enam wähem täielikuks ümberlökkamiseks oleks.

Seks aga, et seda õpetust maksuma panna, on weel wähe, et kirjeldatud protsessi lõpulikud tagajärjed organilise looduse praeguse korraga täitsa joones on; tuleb weel näidata, et kujude wäljakujunemine tõepoolest seda teed minna wõis, et mingi meile tuttaw fakt selle wastu ei räägi.

Esimeseks ja kõige loomulisemaks wastuwaidluseks selle ütlemise wastu ilmub aja määratus, mis sarnaseks ära kulub.

Meile on teada, et organiliste olewuste muutumine lõpmata aeglaselt sünnib; meie peame arwama, et loomulik korras kõige tühisema teisendi kujunemiseks wõib olla sadandeid, tuhandeid põlwesid ära kulub; „meie ligineme aga tõele enam“, ütleb Darwin, „kui arwame, et seks kümmetuhat põlwe kulub. Kindlate, selgete jumidega liikide kujunemiseks on selle järele juba määratu aegasid waja, perekondade, sugukondade j. t. kujunemiseks aga ajajärkusid, mida meie mõistus enam mõistagi ei suuda. Küsida tuleb nüüd, kas meil on õigust arwata, et organiline elu juba nii mõõtmata aegadel maa pääl olemas oli?

Selle waidluse pääle kostab meile praegune geologia. Nii kaua kui organiline ilm üle inimese ajalooliste aegade ei ulatanud, nii kaua kui Juudi maailmaloomise õpetus teaduses üliwõimuga walitses, oleks sarnase organiliste olewuste põlwenemise seletuse katse muidugi aja nappuse pärast wõimata olnud. Kadunud elu jälgede leidmine maa põuest, sundis organiliste olewuste tekkimise aega meie planetil küll märksa kaugemale nihutama, esialgsed geoloogide waated geoloogiliste ajajärkude pikkuse kohta ja kadunud aegade umbkaudne arwetamine andsiwad numbrid, mis kaugeltgi weel mitte küllalt rahuloldawalt sarnaseid arwamisi õigeaks ei tunnista. Alles praegu walitsewate waadete juures ei karda arwamine organiliste olewuste põlwenemisest sarnasel aeglasel muutumise teel seda wastuwaidlust mitte, mis aja nappuse pääle põhjeneb,

sest praegused geoloogid on harjunud endisi aegasid mitte aastasadades lugema, waid aastamiljonides ja aastamiljardides. Organiliste olewuste ilmumisest maa pääl möödaläinud aja pikkuse kohta lahkuminewate waadete põhjus peitub ses, et waated maakera kesta ajaloo kohta muutunud on. Katsume, kuigi mõne sõnaga ära seletada, wõi õigemini, wähe ära tähendada, milles kahe waate wahe peitub. Maakera kesta tundmaõppimine awaldab selgesti, et maapinnal geoloogiliste ajajärgude wältusel märksad muudatused oliwad. Et neid muudatusi enesele ära seletada, arwasiwad geoloogid esialgu tarwiliseks määratu suuri pöördeid, nagu suured marud, maksma panna, mis üle maa lendasiwad, mäeahelikud tasaseks tegiwad, uusi nähtawale tõiwad, wee ja maisemaa seisu muutsiwad, kus juures kõik organilised kujud tarwiliselt hukka saiwad, ja rahu ajajärgudel asusiwad häkitselt tekkiwad uued kujud asemele. Lyelli päewist pääle õpetawad aga meie aja geoloogid, et neid muudatusi rahuloldawalt ära wõib seletada, kui sarnaseid pöördeid abiks ei wõeta. Lyelli õpetuse sisu wõib wanasõnaga ära tähendada: *Cavat gutta lapidem* (tilk õonestab kiwi), s. t. et tühised, nähtawasti jäljeta kaduwad jõuud, kui nad määratu pikkadel aegadel tegewuses on, wõiwad niisamasuguseid tagajärgesid luua, kui wõrdlemata energilised tegelased. See, mida endised geoloogid häkiliste pöörete, tundmata kohutawate tegelaste tegudeks lugesiwad, see loetakse nüüd praegu weel tegewuses olewate põhjuste mõjukuks, mille juures aga tarwiliseks tingimiseks määratu pikad ajajärgud seatakse. Siin ei ole seks koht selle waate häädust ja teaduslist wäärtust endiste walitsewate waadetega wõrrelda; meie katsume ainult näidata, misugused mõlked geoloogidel kadunud ajajärgude kas wõi silumata umbkaudse mõiste saamise juures juhiks on. Nimetatud wanasõna wõib geologias isegi otsekoheses mõttes tarwitada; wesi meretõusu näol neelab ja uhub ühtelugu kallast, wesi wihma näol, lumi ja jää häwitawad alatasa kaljurahnusid, wesi lugemata soride, ojade ja jõgede näol wõtab iga aasta palju muda ja liiwa ühes, et neid tee pääl maha lasta, ehk merepõhja kanda; wesi on üheks kõige wõimsamaks hallikaks nendele muuda-

tustele, millest geologia tunnistust annab. See weetegewus ongi need sawi-, liiwa- ja lubjakihid loonud, mis geologias kihiliste kujunemiste nime all tuttawad on. Nende kihtide kõige suurem paksus on näituseks Inglismaal mitte vähem kui 20 wersta; wõime küll isegi arwata, kui palju aega seks ära ei kulunud, et aegamööda sarnast hulka merepõhjas kokku uhta. Ja meie peame weel silmis pidama, et kihid, mis ühes kohas wäga õhukesed, teistes kohtades wäga paksud on, ja et kahe otsekohe üksteisele järgnewate kihtide wahel määratu pikad waheajad mööda läksiwad, et kihid, mis kord kujunesiwad, uuesti ära uhtusiwad ja ühest paigast teisi kanneti.

Meie saame aga aegade mõõtmata pikkusest weel parema kuju, kui meie sama fakti pääle teisest küljest waatame. Sellest, mis praegu wee tegewuse kohta ütlesime, näeme, et ehitamisega, s. t. jäänuste kihtimisega häwitamise töö käsi käes käib, et lademete mõõt tunnistust annab häwitamise samasugusest mõõdust, umbes nõnda, nagu hoone, mis kiwidest on ehitatud, tunnistust annab, et kusagil kiwimurrus kiwidewõrdne tühjus sündis. Et siis aega täiesti ära hinnata, mis teatawa lademe loomise pääle ära kulus, peame mõtetes aegadesse tagasi lendama, kus lademe jaokesed weel kõwa kalju tõuu sünnitasiwad; meie peame mõtetes selle aine häwitamise terve protsessi läbi waatama, peame enesele ette kujutama, kuidas teda merelaenete ehk mäejõgede alatasa õõnestamine kaljud suurtes tükkides lahti murdis, kuidas need tükid wee alalise häwitamise mõjul wäiksemateks tükkideks lagunesiwad, mis üksteise wastu hõõrdudes ikka enam ja enam purunesiwad ja wiimaks liiwa ehk muda kujul laenetega ühes läksiwad. Nõnda annab häwitamise mõõt meie mõttekujutusele kadunud aegade määratusest weel enam piiramata mõiste, kui kokkuuhtumise mõõdupuu.

Darwin rehkendas aja wälja, mis häwitamise protsessiks ära oleks kulunud, et ühte kihti¹⁾ ära kanda, ja jõudis otsusele, et seks 300.000.000 aastat ära oleks kulunud. Alused, mille pääle Darwin oma rehken-

1) Weldi kiht, kriidi formatson Kentis.

duse rajab, on muidugi väga umbkaudset laadi, sest ühe Inglise geologi märkuse järele on väga võimalik, et see protsess wahest kõigest kolm miljoni aastat wältas, wahest aga ka kolmkümmendtuhat miljoni aastat.

Kõigil sarnastel numbritel on ainult see mõte, et meie mõistust õpetada alati möödawoolanud aegade määratust silmis pidama. „Sarnaste faktide waatlemine“, ütleb Darwin, „paneב minu mõistuse peaaegu samasugusesse olekusse, kui katse enesele igawikku ette kujutada“.

Tõepoolest, kui juba üksi kolmekümmendtuhat miljoni aastat üles lugema hakata ja selle juures minutis kuuskümmend nummert nimetame, kuluks seks juba 950 aastat ära. Sest näeme, et geologia meile õiguse annab peaaegu mõõtmata ajajärkudega rehkendada, järjelikult ei ole sellest küljest organiliste olewuste muutumise teel põlwenemise õpetusel takistust.

Agaga õpetustandjal on teistsugune wastus arwatawasti juba ammugi walmis. Meie seletasime olewate organiliste kujude weresuguluse täiesti ära, kus juures meie sest mõttejoonest wälja läksime, et neid üleüldine suguwõsa ühendab, mille juured otsatu minewikusse ära kaowad, wõimsad oksalised harud aga üksteisele järgmistest geoloogilistest formatsioonidest läbi ulatades enese otsa lükiwad. Küsida tuleb nüüd aga, kas kinnitawad alused, mis meil käepärast, sarnast mõttejoont, kas wõime kuigi jaolt seda suguwõsa uuesti kokku seada? Wäljasuremise ja tundemärkide harunemise protsessid tegiwad meile täitsa selgeks, mispärast praegusel ajal elawad organismused üleminekutega ühendatud ei ole; aga kõik need lugemata ülemineku astmed, niisama peened nagu praegused teisendidgi, pidiwad ju kord elus olema; küsida tuleb nüüd, kas neid meile tuttawate wäljakaewatud kujude hulgas leidub? Kusagil wahest ei paistu looduse tundmaõppimise hääd tagajärjed Darwini kirjatöö ilmumisest pääle nii heledasti silmi, kui just ses seisukohas, mida paleontologia ses küsimuses tol ajal wõttis ja kus ta paegu wiibib. Waatame, mis Darwin 1859. aastal selle küsimuse pääle wõis wastata ja kui palju teaduse pärastised hääd tagajärjed tema waatekoha õiglust kinnitasiwad.

Paleontologia andis selle küsimuse pääle peaaegu eitawa wastuse. Tõsi on, et wäljakaewetud kujud elawatega niisama kahtlemata weresugulusega ühendatud on, nagu wiimased isekeskisgi; tõsi on, wäljakaewetud kujusid wõib ühes elawate kujudega ühte üleüldisesse süsteemi mahutada, ei olnud aga siisgi mitte wõimalik kadunud kujude abil elawaid kujusid järkjärguliste tundmata üleminekute läbi ühte siduda.

Lugeja küsib, mis wõis siis Darwin wastuseks sarnase kõike rusuksheitwa ümberlökkamise pääle kosta, millega seletas tema ära seda kisendawat wastolu õpetuse ja tõsise elu wahel?

Tema wastas, et tolleaegne geologia ses asjas asjatundja ei ole; ta läks weel kaugemale: ta wõttis geologiaalt õiguse ära üleüldse selle küsimuse kohta lõpulikku arendust anda. Ta katsus tõeks teha, et geologia mitte üksi tema tolleaegsel edenemisel, waid isegi wististi kunagi tema õpetuse kohta lõpulikku otsust anda ei suuda.

Waatame, mille pääle ta selle kindla arwamise rajas. Harutame enne aluseid, mis temale näitasiwad, et geologia oma praegusel eduastmel waene on.

Selle olemus, mis geologia organiliste olewuste muutumise teel põlwenemise õpetuse wastu wälja toob, seisab järgmises: seni ei ole neid lõpmata ülemineku kujusid leitud, mis olemas pidiwad olema, kui meie aja liigid enneolewate liikide järeltulejad on. Ei ole leitud ei tähenda aga weel, et alale ei ole jäänud. Selle wõrdlemine, mis seni üles on leitud, sellega, mis weel üles tuleb leida, annab nende kahe ütelse määratust wahest kõige paremat mõistet. Kõigepäält wõrdleme seda maapinna suurust, mis geologia läbi on uurinud, sellega, mis weel läbiuurimata, ja isegi uurimisele kätte saamata on.

Geologia tunnistab kahtlemata, et maa ja wee olukordlik seis pääle organilise elu ilmumist maakeral mitu korda muutunud on. Mannermaad tuliwad aegamööda nähtawale ja kadusiwad jälle ilmamerde, ja nende protsesside ajal, mis miljonid aastaid kestsiwad, peksiwad merelained terwe rannamaa wastu ja tegiwad oma häwitustööd. Selle purustamise tagajärjel tekkisiwad merepõhjas

lademed, mis paksuse poolest vähem märksad oliwad ja organiliste olewuste jätiseid enesesse mahutasiwad. Need kihid, mis merepõhja kujunesiwad, jäiwad kas sinna kauaks ajaks, wõi tuliwad merepõhjast uue kerkimise tagajärjel jälle walge ette, wõi uhtusiwad lõpuks jälle enne kui weepinnale suutsiwad jõuda ära ja kanneti ühest teisi. Nõnda wõime ühesuguse õigusega oodata, et organilisi jätiseid terwel maapinnal leidub, nii lademetes, mis meie maisemaa pinda sünnitawad, kui ka kihtides, mis merepõhja kujunesiwad. Merepõhja ei pääse aga uurima, kuna see ometi kolmneljandikku kogu maakera pinnast wälja teeb. Siis on ülejäänud neljandik ainult kõige wäiksemas osas tuttaw, ainult Europa ja osa Põhja-Amerika Ühisriikidest. Asia, Afrika, suurem osa Amerikat ja Australia ootawad alles weel uurijaid. Pääle selle on määratu suur osa wäljakaewatud organilisi jätiseid maal lademetes alla maetud, mis nende üle tuhande jala paksuses lasuwad. Wõiks aga arwata, et vähemalt need wäiksed maapinna lapid täitsa tundma on õpitud. Otse selle wastu näitawad peaaegu igaaastased wäljakaewetuste leidmised Europas isegi sarnastes kihtides, mis tutwateks loeti, selgesti, et meie teadmised isegi kõige tuttawamates maakohtadesgi täielikud ei ole. Kogu eelmine katse peaks geologisid õpetama, kui wähe lootust eitawate tunnistuste pääle on, kui ettewaatomata, mitte põhjalik arwata on, et see, mis meil täna teada ei ole, homme me teada ei wõi olla. Geologia ajalugu on sarnaseid näusi kubinal täis, ja ometi kippus enamjagu geologisid olewate faktide tõsist tähtsust liialdama, ja tühiste ja tükiliste teadmiste põhjal, millel ainult täitsa kohalik tähtsus oli, kogu organilise ilma ajaloo kohta otsust anda wõiwat. Professor Huxley trehwawa tähenduse järele awaldab ennast ses nähtuses ainult noore teaduse nooruslik õhin. „Õpetlased, kes uue uurimisewälja üles leidsiwad“, ütleb nutikas õpetlane, „tuletawad warsasid meelde, kedä uuele söödamaale iasti; rõõmu külluses tormawad nad pää seljas edasi ja ei pane aedasid ja kraawisid tähele, kaotawad oma uurimiste tõsised piirid ja oma tõsiste teadmiste suure puudulikkuse silmist“. Tuletame aastamiljonisid meelde, mis organiliste olewuste maa pääle

ilmumisest mööda on woolanud, ja meie peame Darwiniga ühte nõusse heitma, et „eksemplaride arw, mis meie museumites alal hoitakse, nende lugemata olemas olema pidiwa liikide lugemata põlwedega wõrreldes mitte kui midagi ei ole“.

Sellega siis ei wõi geologia selle faktilise materjali juures, mis temal praegusel ajal käepärast on, mingit järsku otsust organiliste olewuste põlwenemise õpetuse kohta awaldada.

Asume nüüd tulewiku juurde. Kujutame enesele, et geoloogid kogu maakera koore risti ja põigiti läbi uuriwad; otsustamise suuremaks mõjuks kujutame enesele, mis küll päris wõimata tahab olla, et organilised jätised teatawa astmeni läbi uuritakse, mis merepõhjas olewates kihtides peituwad; kujutame enesele, ühe sõnaga, et geoloogid kord täitsa kindlas arwamises ütelda wõiwad, et neile kõik organilised olewused tuttawad on, mis maa-põues peituwad, ja otsitawaid ülemineku kujusid üleüldse „alale ei ole jäänud“. Aga kas see „ei ole alale jäänud“, sedasama tähendab, mis „ei olnudgi kunagi“? Kui meie neid tingimisi waatame, mis organiliste jätiste alalejäämiseks tarwilised, jõuame koguni wastasele arwamisele. Iseenesest on arusaadaw, et wäljakaewetawas olekus pääasjalikult ainult enam vähem kõwad organismuse jaod alale wõiwad jääda, nagu konnakarbid ja luud; kogu organismuse klassid, kus kõwu osasid ei ole, ei jäta enesest jälgegi järele. Aga ka organismuste kõwade osade alalejäämine on ainult juhtumise asjaks, sest et need ka häwinemise alla käiwad, kuigi vähemal määral, kui pehmed osad. Maisemaa elajate kohta wõime selle põhjal, mis praegu nägime, midagi juba ette kujutada. Õige tähelepanemisewäärt on fakt, et tuhandete ja kümnetuhandete loomade pääle waatamata, mis iga aasta loomuliku wõi wägiwaldse surma läbi otsa peawad saama, ainult wäga harwa kordadel õnneks läheb täitsa alalejäänud luukere leida. Seks aga, et need harwa alalejäänud jätised kõige kaugeima tulewiku jaoks alale wõiksid jääda, peawad nad jõe, järwe ehk merepõhja sattuma, kus lademed sünniwad, ja selle juures nii kiiresti, et nad enne kui puruks wõiwad

minna põhja suudawad wajuda. Sest on näha, et maise-
maa loomade jätiste alalejäämine õige harwa ja juhtumise
nähtuseks peab olema. „Näib“, ütleb Lyell, „et looduse
plaani hulka mitte ei käi kord maapinnal elanud loomade
ja taimede kaunis suure arwu alalist tunnistust alal hoida.
Looduse pää hooleks on nähtawasti otse selle wastu abi-
nõuude muretsemine, seks, et maapinda, mis elamiseks
sünnis, olgu see weega kaetud ehk mitte, nendest tihe-
date luukerede ja määratute tüwede miriardidest puhastada,
mis ilma selleta jõgedele warsti paisud ette ehitaksiwad,
ja orud kinni ajaksiwad. Et seda tülinat ära hoida,
wõtab loodus päikse sooja, õhu niiskuse, söe ja teiste
hapete sulatawa jõuu, kiskjate loomade hambad, nelja-
jalgsete, lindude, roomajate ja kalade kõhud ja selgrooga
loomade lugemata arwu mõju appi“.

Astume nüüd mereloomade juurde, mis alalejäänud
wäljakaewetuste pää osaks on. Meie ütlesime, et kihid,
kus organilisi jätiseid leidub, lademetest kujunesiwad,
mis enamasti merepõhja wajusiwad; esimese pilgu pääle
wõib järjelikult arwata, et mereloomadest peaaegu terwe
kroonika alale on jäänud. Meie näeme aga, et see
arwamine ekslik on. Mitme õpetlase uurimiste põhjal
tuleb ilmsiks, et organilised olewused meres mitte märksa
sügawal ei ela, järjelikult wõiwad rikkad wäljakaewetuste
poolest lademed ainult õhukestes wetes kujuneda. Teiselt
poolt aga peawad need organiliste olewuste jätistega
kihid paksuse ja tiheduse poolest kaunis märksad olema,
et esimese merepinnast wäljakerkimise ja edaspidiste
kõikumiste juures, millest geologia tunnistust annab,
laenete häwitawas mõjus seisma jääda. Kui kiht küllalt
paks ega küllalt tihe ei ole, uhab teda esimesel kerki-
misel wesi ära, ja organilised jätised, mis tema sees
oliwad, hõõrduwad põrmuks. Et siis kiht wäljakaewetuste
poolest rikas oleks, s. t. kujudest, mis kihi tekkimise
ajajärgul elasiwad, rahuloldawa mõiste annaks, peab kiht
õhukestes wetes sündima, ja ühtlasi, et ta mitte
järgnewat häwitamist ei kardaks, paksuse poolest
küllalt suur olema. Aga arusaadaw on, et paks kiht
õhukeses meres ainult ühe tingimise juures kujuneda
wõib, nimelt, kui selle merepõhi aegamööda, aga alatasa

wajub. Ainult sarnase tingimise juures wõiwad jätised iga paksuseni kokku kujuneda, meri jääb aga õhukeseks, sellega organismuste edenemisele sündsaks. „Ma olen kindlas arwamises“, ütleb Darwin, „et kõik meie wäljakaewetuste poolest rikkad muistsed formatsioonid ladunemise ajal merepõhjas nõnda kujunesiwad. Sest saadik kui ma oma waate selle asja kohta 1845. aastal awaldas, pidasin ma geologia häid tagajärgesid alati silmas, ja panin rõõmuga tähele, kuidas üks kirjamees kirjamehe järele ühte ehk teist laialist formatsiooni kirjeldades, otsusele jõudis, et see merepõhja ladunemise ajal kogunes“. Sellega siis wõiwad lademed, mis wäljakaewetuste poolest rikkad on ja kohased küllalt, et purustamisest pääseda, ainult õhukeses kohas kujuneda, ja selle juures põhja wajumise ajal; lademed aga, mis siis kujunesiwad, kui põhi weel liikumata paigal seisis, ei kesta kaua, kuna need, mis põhja tõusmise ajal kujunewad, kujunemise mõõdul jälle ära uhtuwad. Pääle selle ei tohi ära unustada alatist ja tarwilist tingimist, et need lademed sedawõrd ruttu peawad paikuma, et organilistel jätistel aega ei ole laguneda.

Arusaadaw on, et tarwilik olude kokkuwalgumine väga harwa wõib juhtuda, määratu suurte ajawahede järele, millest näeme, missugused tühjad kohad tarwilikult geoloogilises ajaraamatus olema peawad. „Maakera koor“, ütleb Darwin, „on laialiseks museumiks; aga tema kolleksionid ehk korjandused korjati määratu suurte ajawahede järele“. Et õigus on kõike seda ütelda, mis meie ütelnud oleme, seks annab Lõuna-Amerika õhtupoolne kallas trehwawa näituse. „Waewalt“, ütleb Darwin, „pani mind Lõuna-Amerika ranna mitut sadant penikoormat waadates fakt enam imestama, kui iga kõige uuema lademe puudumine, mis tähtis küllalt oleks olnud, et isegi lühidat geoloogilist ajajärku üle elada. Kogu õhtupoolsel rannal, kus isetaoline loomariik elab, on tertsiär kihid nii wähe edenenu, et kaugesse tulewikku mitte wäiksematgi tunnistust mitmest üksteisele järgnewatest ja isetaolistest mereloomariikidest mitte maikugi järele ei jae. Silmapilkline järelemõtlemine teeb meile selgeks, mispärast Lõuna-Amerika kerkiwas õhtupoolses rannas

kusagil pool laialisi formatsioonid ei leidu, kus kõige uuema- ja tertsiär-aja jätiseid warjul oleks, ehk küll lasunud jätiseid pikkade aegade wältusel kange häwituse järele, mis rahnude kallal tegew on ja arwurikaste, merde-woolawate mudasete jõgede järele otsustades arwupoolest kaunis palju pidi olema. Seletus peitub kahtlemata selles, et ranna ja kaldaalused lademed sel mõõdul ära loppuwad, kuidas merepõhja aeglane kerkimine neid selle pinnani tõstab, kus merelained tegewad on“. „Ma wõin juurde lisada“, seletab Darwin edasi, „et ainukene muistne tertsiär-aja formatsioon Lõuna-Amerika õhtupoolel rannal, formatsioon, mille kogu küllalt nii suur on, et häwitamise protsessile wastu panna, mis tema kohta seni on mõjunud ja milles ta kauges tulewikus waewalt seisma suudab jääda, et see formatsioon kahtlemata merepõhja wajumise ajal lademeks kokku kogunes ja selle läbi paksuse poolest kaunis suureks suutis paisud“a.

Meie näitasime nähtawasti selgesti küllalt, kui tükiline täis tühje kohte geoloogiline ajaraamat peab olema, kui teda ühes kogus wõetakse, kui wähe lootust on kustunud kujude wahel peenete üleminekute waheta rida alalhoida.

Wõidakas aga wastata, et ühe ja sellesama formatsiooni algul elawate liikide kõige peenemad üleminekud formatsiooni lõpul elawate liikide juurde alale wõisiwad jääda. Selle pääle wastab Darwin, esiteks, et nii määratu pikk kui ka see aeg ei ole, mis sarnase terve formatsiooni kujunemiseks ära kulub, sest wahest küllalt ei ole ühte liiki teiseks muuta, ja järjelikult meile sarnast üleminekut pakkuda ei suuda, ja teiseks, et formatsioonid ise oma kujunemise protsessis wahesid pidiwad awaldama. Paljudel kordadel annab lademete mineralilise kokkuseade muutumine tolle maakoha märksatest geografilistest muudatustest tunnistust, kust jätised kokku walgusiwad, mille pääle muidugi palju aega ära kulus. Edasi „wõiks weel palju kordasid nimetada, kus formatsiooni alumised kihid üles kerkisiwad, paljaks kisti, uuesti alla wajusiwad ja sama formatsiooni päalmiste kihtidega kinni saiwad kaetud — faktid, mis näitawad, kui märksad, tähelepanekust kergesti kõrwalejääwad wahed kokkukogumisel tekkisiwad.

Paljudel teistel kordadel annavad suured väljakaewetawad puud, mis weel samas seisukorras wiibiwad, milles kaswasiwad, tunnistust pikkadest aja wahejärkudest ja pinna muutumistest lademise protsessi sündimise ajal, milledest meil aimugi ei oleks, kui need puud mitte juhtumisi alale ei oleks jäänud; nõnda leidsiwad Lyell ja Dawson Uuel Schotimaal 1400 jalga paksud kiwisöe lademed muistsete kihtidega, kus puu juured sees oliwad, üks kiht teise pääl kuuekümnepäheksal mitmesugusel pinnal. Sest siis, kui üks ja seesama liik formatsiooni põhjas, keskel ja ülemistes lasudes ette tuleb, on väga tõenäolik, et see liik mitte ühel ja selsamal paigal ladumise ajajärgu ajal ei elanud, waid ära kadus ja uuesti ilmus, wõib olla, et mitu kordagi ühe ja sellesama ajajärgu wältusel; nõnda et, kui sarnased liigid ühe geoloogilise ajajärgu wältusel kuju poolest märksa muutusiwad, üks läbilõige mitte kõiki üleminekuid awaldada ei oleks wõinud, mis minu õpetuse järele olema pidiwad, waid ainult häkilised kuigi mitte tähtsad kujude muudatused“.

Üleüldse seks, et formatsioon mitte wahet ei awaldaks, on tarwis, et kõige tema kujunemise ajal põhja alanemine ja lademete paikunemine täielises tasakaalus oli, mis aga muidugi peaaegu wõimata juhtumiseks on.

Wiimaks, kuigi formatsioon wahesid ei awalda ja tema ülemistes kordades kuju alale jäi, mis sama formatsiooni wanemast kujust põlweneb, siis ei tähenda see weel mitte, et üleminek ise samas kohas sündis. Otse selle wastu, ülemine kuju wõis teisendite muistsest kujust kujuneda, mis kusagil pool sest punktist kaugel tekkis, ja pärast alles oma endisesse elukohasse tagasi pööras. See arwamine wõtab weel enam tõenägu, kui meelde tuleb, et kõige enam laialilagunenud liigid kõige enam teisendit sünnitawad, järjelikult on iga teisendi tekkimine kohalik, ja siis alles, kui ta mõne omaduse poolest teistest ette on, laguneb ta ikka laiemas ja laiemas piirkonnas laiali. Nõnda on siis terwes ringis, kus uus liik asub, ainult üks punkt, kus meil õigus on üleminekut wana kuju juurde oodata.

Meie näeme selle järele, et mitte ainult kõik formatsioonid koguna wõetult, waid mitte üksigi formatsioon

iseäraldi täielikult meile kujude järkjärgulist üleminekut wististi ei wõi awaldada. „Wõib peaaegu ütelda“, ütleb Darwin, „et loodus oma ülemineku siduwate kujude ülesleidmist raskendada tahtis“.

Kõik need raskused aga paistuwad weel heledamini järgmistes mõlgetes silmi. Wäga wõimalik, et meie isegi siis, kui meil kahe praegu elawa, wõi wäljakaewetud kuju tõsine ülemineku ehk siduw kuju käes on, meie seda kuju äragi ei tunne. Tõepoolest, waatame misuguseid üleminekuid meil õigus oodata on. Üks pilk meie joonistuse pääle, mis liikide kujunemist kujutab, näitab, et üleminek kahe praegu weel elawate liikliste kujude wahel (näit. a''' ja b''') mitte otsekohene, kaudsuseta olla ei wõi; otse selle wastu peame alati üleminekuid mõnes kolmandamas kujus (a) otsima, mis nende kahe sarnane peaaegu niisama wähe wõib olla, kui need isekeskisgi on; nõnda ei pea meie mitte ootama, et need ülemineku kujud kahe liigi wahel keskmist iseloomu awaldaksiwad ses mõttes, et nad ühe kui ka teise tundemärkisid eneses mahutaksiwad. Näitus teeb selle mõtte kõige paremini selgeks. Kõik tui tõuud, mida meie kirjatöö algul kirjeldasime, tõusiwad kahtlemata ühest hallikast, ja siiski otsiksime nende wahel otsekoheseid üleminekuid asjata. Näituseks otsiksime asjata keskmist kuju pugu- ja pasunatuikese wahel, s. t. sarnast kuju, kellel wäiksem pugu ja kaharam saba oleks. Sarnast kuju ei ole kunagi olemas olnud; otse selle wastu, ühendawaks lüliks nende wahel on harilik tuike, kes niisama wähe nende sarnane on, kui nemadgi — isekeskis. Kui meile teisel teel tui tõugude kujunemine teada ei oleks, oleksime neid isekujudeks tunnistanud ja nende kõrwale nende üleüldise esiwanema paigutanud, ja ei oleks aimagi wõinud, et see nende üleüldine ühendaw lüli on. Ja just sarnases seisukorras saab wäga tihti geolog olema. Ütleme näituseks, et ta kuju a'' leidis, ülemineku kuju liikide a''' ja b''' wahel; kuju ehitus ei awalda temale aga seda mitte, sest et temal nende iseloomulisi ja iseäralisi tundemärkisid üleüldse wahest ei olegi, ja otse selle wastu wahest tundemärkisid awaldab, mis nende juures ära tasanesiwad. Kui meie mitte

sarnaduse alusel põlwenemist ära ei suudaks tähendada tui tõugude juures, mis meil elawates eksemplarides ees seisawad, kuidas wõiks seda geoloogidelt oodata, kellel igatahes ainult mõned organismuse osad kättesaadawad on; mõned liiklised kujud on aga sagedasti ainult ühes poolikus eksemplaris olemas.

Ainult ülemineku peenete jumide täielik rida a'' kuni a''' ja b''' wõiks geologi mõtte juurde wiia, et a'' ainsaks lüliks nende wahel on. Sest näeme, et geoloogil wahe täitmiseks kahe elawa kuju wahel terve rida wahekujusid tarwis läheb, sest üksikud wahekujud, nagu seda a'' on, geologi kohta sagedasti ülemineku mõju sugugi ei awalda. Kõik aga, mis meie praegu ütelnud oleme, kinnitab meie arwamist, kui wähe lootust geologia nii suure hulga ülemineku kujude ülesleidmise kohta annab.

Sellega siis sisaldab Darwini wastus geoloogidele pääasjalikult seda, et geoloogiline ajaraamat oma loomu poolest juba, seda enam aga weel oma praeguses seisukorras, nõnda tükiline, nii puudulik on, et tal milgil tingimisel mitte õigust ei ole õpetuse üle kohut mõista. „Need, kes geoloogilist ajaraamatut teatawal wiisil täielikuks peawad ja iseäralist rõhku faktide ja otsustuste pääle ei pane, mis ses raamatus ette on toodud, heidawad kahtlemata ilma wabandamata minu õpetuse kõrwale. Mis minusse puutub, siis pean mina Lyell'i mõtet edasi arendades meie geoloogilist ajaraamatut maailma ajalooks, mida mitte alati ei ole kirjutatud ja mille keel muutlik on. Sest ajalooost on meile ainult wiimane anne käepärast, anne, mis kahe kolme maa kohta käib. Sest andest on ainult siin ja sääl lühikene päätükk alale jäänud ja igast leheküljest ainult mõni ühenduseta rida. Iga sõna aegamööda muutuwas keeles, mille pääl see ajalugu kirjutatud, on igas awatawas päätükis enam wähem teistsugune ja meie järkjärgulistes formatsioonides kinni, ja nagu meile täitsa walesti näib, häkitselt ilmuwad kujud. Sellest waatekohast wähenewad ülemal harutatud raskused märksa ehk häwinewad isegi täitsa“.

Niisugune oli Darwini arwamise järele ainukene wõimalik waatekoht paleontologia tunnistuse pääle selle faktilise materjali juures, mis temal wiiekümnendamate

aastate lõpul käepärast oli. Darwin hoiatas ainult, et eitawa tunnistuse pääle mitte liiga suurt rõhku ei pandaks, eitawa tunnistuse pääle, mida alati usaldada ei wõi, kui faktide arw puudulik on, ja sel kainestawal waatel oli määratu tähtsus selle teaduse ajaloos. Darwin seadis nähtawale kohale, et kui ülemineku kujud weel kätte ei ole leitud, ei näita see weel, et neid kunagi ei leita, tähendas aga ühtlasi ette ära, et mõistmata oleks arwurikkaid üleminekuid oodata, kuna nende alalhoidmine wäga haruldaseks juhtumiste kokkusattumiste asjaks on. Ettekuulutused ei wiiwitanud täideminemisega: faktilise materjali kaswamise mõõdul hakkasiwad ka oodatawad wahekujud ilmsiks tulema.

„Kuidas on siis asja seisukord praegu“, küsib Huxley (ajakirjas *Nature*, mai 1880), „kus meie teadmised tertsiär-ajajärgu wäljakaewetud imetajate loomade poolest wiiekümne wõrra kaswanud on ja mõnest küljest peaaegu soowitawa täiuseni ulatawad? Nõnda: meie wõime ütelda, et kui õpetus organiliste olewuste järkjärgulise edenemise teel kujunemisest mitte weel olemas ei oleks olnud, oleksiwad paleontoloogid selle kokku seadma pidanud, nii tõrjumata kujuneb see meie mõistusele wäljakaewetawaid jätiseid tundma õppides, mis pääle 1859. a. üles on leitud“. Meie ei suuda siin muidugi mitte umbkaudsetgi mõistet nende leiduste rikkusest anda, tähendame ainult kõige suuremate faktide pääle. Marsch'i läks korda Lääne-Amerika tertsiär formatsioonidest hobuse kõige ligemaid esiwanemaid läbi katsuda, Gaudry tähendas koera ja karu j. t. üleüldise esiwanema pääle, lõpuks kinnitasiwad kuulsa *archaeopteryx*'i Baieris ja hammastega lindude ülesleidmine Amerika kriidi formatsioonides, ülemineku olemasolemist lindude ja roomajate wahel. Pärastised wäljakaewetud taimede uurimised annawad samasuguseid lõpuotsusi. Siin üleüldine lõpuotsus, mille juurde krahw de Saporta, üks kõige parematest autoriteetidest taimede paleontoloogias: „Liiki wõib olewikus ja minewikus waadelda. Kui praeguse asjade seisukorra juures peatame, siis on wõimata seda mõistet kindlasti ära määrata, mõistet, milles terve süsteemi kindlat alust tahetakse näha. See mõiste jääb wahel kõige kitsama-

tesse raamidesse kinni, ujub wahel nii laiaili, et olewused enesesse mahutab, kes sugugi mitte üksteise sarnased ei ole. Nõnda saab ta kättesaamataks, ajab kõige wilunumaid uurijaid eksi ja libiseb analüüsi täitsa kõrwale. Kui meie minewiku poole pöörame, siis ei kujune liikide järkjärgulise muutumise teel põlwenemine meie mõistusele sunduslikult mitte kui õpetus, waid fakt, mis kõigest waatlemiste kogust wälja woolab. Meile paistub wõimata paleontoloogiliste nähtuste järkjärgulise edenemise jaoks teist seletust anda. Kõik juhib meid järgmise lõputagajärje juurde. Üksikute ajajärgude wahel ei ole kindlaid piirisid olemas, kõik on nendes muutlik, muutuwad ka nende iseloomulised tundemärgid, selle pääle waadates, missugust loomade ehk taime kujude rida meie pääasjalikult silmas peame. Kaswab üleminekute kujude arw, siduwad wahekihid pää jaoskonnad üheks murdmata kokkulülitud koguks. Praegused liigid on peaaegu alati eelkäiwate liikidega otsekoheses ühenduses, ja need eelkäiwad liigid oma korda liituwad teiste kujude külgi, mis seda enam praegustest lahku lähewad, mida pikem ajajärk nende wahel lahutamas on. Nõnda leitakse wahekujud liikide, perekondade ja sugukondade wahel üles ja toodakse need olekud teatawa astmeni walge ette, kust organiline elu enne läbi käis, kui ta praegusesse ajajärku jõudis“.

Sellega peame oma Darwini õpetuse ülewaadet tarwiduse järele lõpetama; sarnase kirjatüki piirid wõtawad meil wõimaluse käest ära ligemaid küsimusi ja iseäralisi wastuwaidlusi läbi katsuda, mida Darwin samasuguse hää tagajärjega tagasi tõrjub. Lugeja nägi, et selle õpetuse siht oli organiliste olewuste põlwenemise üksust tõendada. Darwin tegi enesele ülesandeks kahtlusi kõrwale toimetada, teed sellele suurele mõttele tasandada, teda kindlasse wormi walada, teda edaspidiste kallaltungimiste wastu sõjariistu panna ja julgesse olekusse seada. Kuidas see temal korda läks, wõib lugeja juba ise otsustada. Ühtlasi seletab protsess, mille läbi selle õpetuse põhjal kõik lugemata kujud wälja arenesiwad, mis maakera täidawad, meile organilise maailma imes-tamapanewat kokkukõla ja täielikkust ära.

Kõike, mis üteldud, võib kõige paremini järgmistesse sõnadesse kokku võtta. milledega Darwin oma raamatut lõpetab ja mis kõige täielikumaks ja kõige peenemaks wastuseks meie aja teaduse poolt küsimuse pääle on, mida meie kirjatöö algul ette panime: kuidas tekkisiwad, kuidas kujunesiwad kõik need imelised kujud ja mis-pärast on nad nii täielikud?

„Huwitaw on tihedalt ärakaswanud maalapikest waadata, mis kõiksuguste taimedega, lauljate lindudega pöösastes ja pöösaste ümber aelewate putukatega, niiskes maapinnas elawate ussikestega kaetud on, ja mõtelda, et kõik need imelikult ehitatud kujud, mis üksteisest nii lahku lähewad ja üksteisest nii keerulisel wiisil ära ripuwad, kõik seaduse järele tekkisiwad, mis meie ümber mõjumas on. Need seadused, nende kõige laiemas mõttes, on edenemine ja uuestitekkimine; päriwus, mis peaaegu tarwiliselt uuestitekkimisega ühenduses seisab, muutlikkus, mida eluliste tingimiste kui ka organide tegewuse ja seisku otsekohene ehk kaudne mõju sünnitab; progressionis siginemine, mis nõnda kiire on, et wõitluse eluolemise eest kaasa toob ja järjelikult loomuliku waliku juurde wiib, milledega tundemärkide harunemine ja vähem-täienenud kujude wäljasuremine lahutamata ühenduses seisawad. Nõnda järgneb igawesest wõitlusest, näljast ja surmast otsekohe kõige ülem nähtus, mida meie enesele weel ette kujutada wõime, nimelt — uute kõrgemate kujude tekkimine. Ses waates on suurus, mille järele elu oma mitmesuguste jõududega esialgu wähedesse kujudesse ehk ühteainukesesse puhuti, mille järele, seni kui maakera külgetõmbamise igawese seaduse põhjal edasi pöörleb, nii lihtsast algusest imestamisewäärt ilu lugemata kujud wälja arenesiwad ja weelgi wälja arenewad“.

Darwini järgnew tegewus, mis tema õpetuse edu kujutab. — Materjal Darwini õpetuse pää õpelausete toetamiseks: „Taltsutatud loomade ja kaswatatawate taimede muudatustest“. Tema õpetuse tarwitusele-wõtmine erakordadel — „Inimese põlwenemine ja sugulik walik“ ja „Tunnete awaldamine inimese ja loomade juures“. — Mitmesugused asjakohasused, mille abil orchideed putukate abil sugutatud saawad. — „Õie mitmesugused kujud ühe ja sellesama taime liigi juures“ ja „Iseenese sugutamise mõjust taimeriigis“. — „Putuka-sööjad taimed“. — „Roniwate taimede liikumine ja harjunud wiisid“ ja „Taimede wõimest liikuda“. — Üleüldine wiis ja põhjused kõigis Darwini iseäralistes uurimistes. — Lõpuotsus.

Wõib ütelda, et kogu Darwini teadusline tegewus kahekümnekahe aasta wältusel tema õpetust ära seletawa kirjatöö awaldamise järele, wäiksed erandid¹⁾ maha arwatud, kas tema õpetuse pää õpelausete arendamiseks, wõi kinnitust laialistes hoolsasti wäljatöötatud näitustes pakkus, nimelt, kuidas seda õpetust kõige keerulisemate, kõige enam wassis olewate biologiliste küsimuste ära-seletamiseks tarwitada. Heidame kerge pilgu nende Darwini kahte liiki tööde pääle, kus juures meie muidugi kõige laialisema iseloomulikkude tundemärkide nimetusega rahule jääme, sest juttugi ei wõi olla, kas wõi umb-kaudsetgi mõistet nende üheteistkümne ande faktilise sisu tühjendamata rikkusest anda, raamatutest, mis 5000 leheküljel enamasti algupäralisi uurimisi ja waatlemisi sisaldawad.

Algame kirjatöö harutusega, mis nõnda ütelda õien-dawate dokumentide kogu mõne Darwini õpetuse pää õpelause kinnitamiseks pakub. Juba oma kuulsa kirjatöö esimese wäljaande eessõnas, kirjatöö, mida Darwin ainult oma tööde lühikeseks sisuks nimetab, kirjutab Darwin: „Ma wõin siin ainult üleüldisi lõpuotsusi teatada, millede juurde ma jõudsin, kus juures ma neid mõne faktiga walgustan, milledest sellegi pääle waatamata wast küllalt on. Üksigi pääle minu ei tunne enam tarwidust aeg-ajalt kõiki faktisi awaldada, millede pääle ma lõpuotsustes

1) Näituseks, tema kirjatöö wihmaussidest, biografiline kirja-tükk lapse elust ja mõned teised wäiksed tööd.

toetan, nagu ma ka seda mitte kauges tulewikus teha loodan“. Seda lubamist hakkas Darwin teoks tegema, kui ta 1868. aastal oma laialise kirjatöö kahes andes wälja andis nime all „Taltsutatud loomade ja kaswatawate taimede muudatustest“, mille ilmumist, nagu Darwin seda eessõnas seletab, tema alaline hädine olek märksa wiiwitas. Samas eessõnas lubas Darwin sama-suguse ehk kaks niisamasugust laialist kirjatööd küsimuste kohta awaldada, mis organiliste olewuste muutlikkusesse loomulikus olekus ja tema õpetuse pää õpelausetesse — wõitlusesse eluolemise eest ja loomulikusse walikusse puutuwad. Lubatud kirjatööd ei ilmunud aga Darwini eluajal enam, ja weel ei ole teada, missugusesse olekusse ta kirjatöö jaoks ettewalmistatud materjali jättis. Tema pää mõtete kiire ja hää tagajärg ning üleüldine makswaks tunnistamine, kui ka nähtawasti suremise mõte¹⁾ mis teda kunagi maha ei jätnud, oliwad wististi põhjuseks, et ta selle nõuu katki jättis, juba äraüteldud ja küllalt kinnitawalt tõeks tehtud mõtete täielikku dokumentlist arendust pakkuda ja eriuurimiste juurde minna, mis alati terweid uusi teadmiseväljasid awawad ja ühtlasi eeskirjaks on, kuidas neid mõtteid looduse uurimise juures tarwitada tuleb. Ilmunud töö pakub arendust ja kinnitust mõtetele, mis tema kuulsa raamatu kahes (I. ja IX.) päätükis ära on üteldud. Suure kogu faktide ees, mis ses kirjatöös koos, pidi kade arwustus waikima, mis seni ikka weel Darwinis mõnda õhuratsutajat katsus näha, kes kerge-meelselt teaduse põliseid küsimusi mõne lehekülje pääl ära otsustas. Umbes tuhat lehekülge paksu trükikirja suutis waewalt seda faktilist arsenalit enesesse mahutada, mida Darwin ainult mõne oma õpetuse pää joone kinnitamiseks kokku kogus. Selle kirjatöö ilmumise järele ei olnud kellegil enam õigust kahewahel olla, et kui tema sõbrad ütlesiwad, et tema kakskümmend aastat oma mõtete üle järele mõtles, mis ta kahe lehekülje pääl ära ütles, need sõbrad mitte sõnakõlksu ei tarwitunud, waid ainuüksi fakti ära tähendasiwad. Selles tähelepanemise-wäärilises kirjatöös loeb Darwin kõigepäält pika, arwus-

1) Ligida surma mõte paistab Darwini kirjadest alati silma.

tuses läbi katsutud faktide rea ette, mis arwurikaste looma ja taime tõugude põlwenemisesse puutub, keda inimene taltsutanud ja kaswatanud. Iseäranis hoolsasti on tui tõugude põlwenemise küsimus wälja töötatud; siin on iga fakt Darwini enese poolt läbi katsutud; ta korjas kõik tuntud tui tõuud kokku, walmistas luukered ja kirjeldas täpipäält ära, tegi pikki ja keerulisi katseid nende ristlemisega jne. Ainuüksi see tööosa nõudis uurimiseks oma kümme aastat kõige vähem. Pääle selle kui kõik need faktid kaitseriistaks käes oliwad, wõtab Darwin nendest järgnewad üleüldised küsimused harutamise alla. Lugeja ees ilmuwad järkjärgult päriwuse seadused, atawismuse, s. t. esiwanemate tüüpuse juurde tagasipööramise nähtused, segatõugude kujunemine, ristlemise kahjulik mõju ligidatel suguluseastmetel, kunstlik walik, muutlikkuse põhjused ja pääasjalikult wälimiste tingimiste mõju, organide tarwitamine ja mittetarwitamine, edenemise wahekorrad jne. — ühe sõnaga terwe kogu seadusi ja nähtusi, mis organiliste olewuste ilmutumist juhiwad ja selle juures ilmsiks tulewad — täielik teadmiste kogu wassis ja sagedasti tumedate küsimuste kohta, — kogu, mida iga naturalist, keda selle organilise elu külje tundmaõppimine huwitab, kaua weel tarwitama saab.

Kõik järgnewad tööd, nagu juba öeldud, kuuluwad teiste liiki; nad ei ilmu mitte kinnitamiseks üksi, wõi nõnda ütelda, õigustamiseks mõtetele, mis enne wälja üteldud, waid nende laialilaotamiseks erikordadesse, loomuliste nähtuste liikidesse, mis kas juba tuttawad ehk uuesti ülesleitud oliwad ja mida nüüd kaitsetawa õpetuse waatekohalt ära seletati. Mõned nendest kirjatöödest loowad sisu poolest üksteisele ligidal seiswa nagu wastastikku täiendawate uurimiste liigi. Sarnased on näituseks uurimised „Orchideede sugutamisest“, „Õie mitmesugustest kujudest jne.“, „Iseenese sugutamisest ja ristlewast sugutamisest“; kõik need kolm uurimist pakuwad ühe ainsa kogu, mis meile nõndanimetatud mitteolulikkude õie jagude tähtsuse, nende isetaolise kuju, heleda wärwi jne. ära seletab, kui ka nende õie jagude tõenäolikkude põlwenemist loomuliku waliku teel, sest et nad ristlewa tolmu-

tamise kindlakstegemiseks hääd abinõud on. Niisama-
sugune side on uurimiste wahel „Roniwatest taimedest“
ja „Taimede wõimest liikuda“; esimeses kirjeldatakse
rida imestamapanewaid, otstarbekohaseid taimede asja-
kohasusi, teine aga näitab, et need asjakohasused, nii-
sama nagu teisedgi mitte vähem imestamisewäärilised ei
ole, ühest ainsast taimede pää omadustest wälja arenesiwad,
ja järjelikult niisama waliku teel aegamööda wälja wõisiwad
kujuneda. Tähelepanemise wäärt on, et pääle kirjatöö
inimesest, kõik teised eritööd taimeteadlised oliwad, kuna
Darwini esialgne tegewus zoologiliste ja geoloogiliste küsi-
muste pihta pöördud oli. See selgub wahest sest, et
loomuliku waliku tegewuse mõju tarwitusele wõtmine kõige
selgemini taimede elus ilmsiks tuleb ja ühtlasi kõige
imestamisewäärilisem on. Oma kirjatöö „Liikide põlwe-
nemisest“ järgnewates wäljaannetes ütleb Darwin, et
temale inimeste poolt, kes tema õpetuse olemusest mitte
aru ei ole saanud, wastus antud, et walik weel arusaadaw
on loomade kohta, kel tahtmine on, taimede kohta aga
seda tarwitada ei wõi, sest et neil tahtmine puudub.
Tema õpetuse hiilgawaks wõiduks oli iseäranis tähtis
näidata, kuidas taimede riigis organisid ja nähtusi leidub,
mis nagu teadwa asjakohasuse iseloomu awaldawad, ja
tõsisel elus kerged on waliku tegewusega ära seletada.

Oma kirjatöös „Inimese põlwenemisest ja sugulisest
walikust“ wõttis Darwin, nagu nimetusest enesest näha,
enesele kahekordse ülesande: esiteks, näidata, kui palju
tema õpetust inimese füüsiliste ja kõlbliste omaduste
põlwenemise äraseletamiseks wõib tarwitada, ja teiseks,
waliku iseäralist nähtust näidata, mis ainuüksi looma-
riigis wõib tarwitada ja kas isaste wõitlemises emaste
eest, wõi paremaks pidamises peitub, mida emased isaste
kohta awaldawad. Sel waliku liigil ei ole mitte alati,
wõi ei olegi, tagajärjeks mõne wõistleja otsasaamine,
waid see wähendab ainult nende woosi järeltulewat sugu
alal hoida. Sel waliku teel wõisiwad paljud organid
kaitseks ehk pääletungimiseks wälja kujuneda, mis ainult
isastel on, nagu näituseks lõwi lakk, kuke kannuksed;
sel teel wõisiwad need arwurikkad loomade organid
tekkida, mis ainult kaunistuseks ja iseäranis isaste ise-

loomulisteks tundemärkideks on nende sugulise tegewuse arenemise ajajärgul, kus juures need kaunistused emaste ja mõlemat sugu noorte loomade juures puuduvad. Tähendatud organide tähtsus peitub nähtawasti ses, et tähelepanemist enese pääle tõmmata, emaseid juurde meelitada, nagu näituseks lindude heledad wärwid ja muusikaline wõime. Need liikmed ei kujuta otsekohest kasu ja ei wõi ka elutingimiste otsekohesel mõjul tekkinud olla, sest kui see nõnda oleks, oleksiwad need liikmed mõlema soo juures ilmuma pidanud. Darwin toob selle waate kinnitamiseks nii palju faktisid, mis putukate, kalade, kahepaiksete, lindude, imetajate ja wiimaks inimese organisatsioonist ja eluwiisidest wõetud on, et need lugeja mõistuses kahtluse warjugi üle ei jäta, et just wastastikku paremaks pidamise teel, mida sood awaldawad, need loomade iseäraldused wälja kujunesiwad, milledel ainuüksi ilutundline tähtsus on, ja järjelikult kui omadused on, mis mitte otsekohest kasu ei saada ja eluolemise eest wõitluse tagajärjena ei wõinud ilmuda.

„See, kes sugulise waliku algusjoone maksma jätab“, nõnda lõpetab Darwin seda oma kirjatöö jagu, „peab tähelepanemisewäärilisele otsusele jõudma, et pääaju süsteem mitte üksi enamat jagu organismuse toimetusi ei reguleeri, — ei korralda ja juhi —, waid ka kaudsel wiisil organismuste ehituse arwurikaste iseäralduste järkjärgulise edenemise ja mitme mõistuslise omaduse kohta mõjus. Waprus, sõjakus, püsikus, jõud ja keha suurus, kõiksugused kaitseriistad, muusikalised liikmed, nii häälelised, kui ka instrumentalilised, heledad wärwid, wiirud ja tundemärgid ja üleüldse kõiksugused kaunistused omandati ühe kui ka teise soo poolt armastuse ja kadeduse kaudsel mõjul, ilu äratundmise läbi häältes, wärwis ja kujus, waba wäljawalimise tarwitamise läbi, — ja kõik need mõistuslised omadused on nähtawasti pääaju süsteemi edenemisega ühenduses. Arusaadaw on, mis suguseks loomuliku waliku üleüldise õpetuse tähtsaks täienduseks see õpetus sugulisest walikust ilmub, mis terve faktide rea ära seletab, mida otsekohele eluolemise eest wõitluse waatekohalt wõimata on ära seletada.

Aga mitte see õpetus, millele töö suurem osa on

pühendatud, ei olnud põhjuseks, mispärast wõitlus, mis juba Darwini wastaste ja tema kaitsjate wahel alanud oli, selle kirjatöö awaldamise järele weel terawamaks läks. Ses kirjatöös puudutas ta põlewat küsimust, mis paljude arwamiste järele väljaspool teaduse asjatundmist pidi olema, ja ühtlasi küsimust, mille kohta igaüks ennast ei tea mis põhjal asjatundjaks peab, — Darwin wõttis küsimuse inimese põlwenemisest, inimese füüsilistest, mõistuslistest ja kõlblistest omadustest üles ja harutas seda küsimust temale omase järjekindlusega ja kinnipüüdmata loogikaga. Kusagil wahest ei ilmunud wäga laialilagunenud loogiline wiga, mis selles peitub, et arwulisele wahele, maksku, mis maksab, omaduslise wahetähtsust anda, — sarnaseks takistuseks, kui just selle küsimuse harutamise juures. Nagu ei peituks paremus mitte wahelastmes, waid just hüppe olemasolemises, ülemineku puudumises, — nagu wõiks hüppe puudumine, ülemineku olemasolemine organilise ilma üksteise wastu seiswaid nabasid faktiliselt wähegi ligendada? Darwin tähendab wäga tabawalt, et nähtawasti mitte wähesid mõtte rahutuks teeb — missugusel loode arenemise järgul inimene inimeseks saab, — ja ometi ei taha need-samad inimesed mitte rahule jääda mõttega, et wõimata on samalaadilist piiri kogu inimesesoo edenemise ajaloo üles seada. Aga hoiatus Darwini õpetuse laiali-laotamise wastu inimese kohta woolas koguni teistest hallikatest, tarwitas koguni teisi mõlkeid, ja selle walesti-arusaamise eest on Darwin kõige enam mõnele oma seletajatest (nagu näituseks oma Prantsuse tõlkijale Clemence Royer) tänu wõlgu, kes enne weel kui kirjatöö inimesest ilmunud oli, Darwini õpetusest praktilisi järeldusi wõtma ruttas, mida Darwin ise mitte ei wõtnud ja teha ei wõinud. Jaolt need, mitte mõistuse järele wirgad poolehoidjad, aga weel enam südametunnistusega ehk rumalad Darwini mõtete wastased ruttasiwad temale mõtet kaela määrima, nagu peaks ta wõitlust eluolemise eest, mida kõige tooremas, elajalises kujus mõista tuleb, inimesesoo saatust juhtiwaks ja selle üle walitsewaks seaduseks tunnistama, kus juures teadew kaasaitamine, teadew refleks inimesesoo enese poolt oma edespidise saatuse pääle koguni

kõrwale heidetakse. Arusaadaw aga on, et tema midagi sarnast awaldada ei wõinud. Kas tema, kelle juures iga sõna kõige ülemat inimsust hingab, inimeseõgija paleusi kuulutama hakkaks? Kas tema, kes isegi looma tõugude parandamise kohta teadwa waliku kiiret ja paremuse tagajärgede pääle teadmata waliku tagajärgedega wõrreldes tähendas, wõis loodusliku wõitluse paremust inimesesoo teadwa käigu kohta awaldada? Muidugi tähendas ta tagajärgede pääle, mida teadmata wõistlus elawate olewuste wahel lugemata aastasadade wältusel sünnitanud on, sellest aga ei järgne mitte, et inimene ennast kõigest teadwast tegewusest lahti peab ütlemä, mis „kõige suurema arwude hää käekäigu“ kättesaamise poole on pöördud, niisama nagu sest, et ta loomuliku tuule ja loomade abil seemnetekülwamise asjakohasuse olemasolemise pääle looduses tähendas, weel ei järgne, et inimene enam kündma ja külwama ei peaks. Aga pää asjaks on, et ta kusagil pool, mahaarwatud wähesed kohad tema kirjatöös, mida meie alamal puudutame, neid küsimusi ei haruta; need seisawad wäljaspool tema ülesannete piirkonda; tema ei andnud ei ühtegi määrust inimesesoole olewikus ja tulewikus tarwitamiseks, ja ei puutunud isegi peaaegu mitte ühesse ega teisesse, waid jäi tumeda minewiku seletamisega rahule. Kui mõtleja, kellel wõimalik oli isiklikult metsikute rahwaste poolloomalikkude elu waadelda, jäi ta üksi küsimuse ette peatama, kuidas sest haledast materjalist haritud inimese füüsikaline ja kõlbline tüüp wõis kujuneda, kuidas wõis juhtuda, et „*ceci a tué cela*“ — ja jõudis otsusele, et ka siin esialgseks faktoriks loomulik walik oli. Darwin ise kirjeldab selle mõtte tekkimise käiku eneses: „Kahetsusega mõtlen ma, et selle kirjatöö pää lõpuotsus nimelt, et inimene wähem täielikust organilisest kujust põlweneb, mitte paljude maitse järele ei ole. Ei wõi aga ometi salata, et meie metsikute inimeste järeltulejad oleme. Kunagi ei unusta ma ära, kuidas ma kohkunud olin, kui ma esimest korda Tulemaa rannal metsikuid, katkend selle maa päriselanikka nägin. Esimene mõte, mis minule pääs algatas, oli: niisugused pidiwad meie esivanemad olema. Need inimesed oliwad täiesti halasti ja wärwidega

ära määritud: nende pikad juuksed rippusiwad alla, huultele tuli waht nähtawale, mida erutus sünnitas; näod awaldasiwad metsikut kohkumist ja kahlust. Neil ei olnud mingi ameti poolest teadmisi ja sõiwad nagu metsikud loomad seda, mis kinni püüda wõisiwad; neil ei olnud ühtegi walitsust ja kõigi inimeste wastu, kes mitte nende wäikse suguwõsa hulka ei käinud, ei tundnud nad kaastundmust. Kes metsikut inimest loomulikus eluolus nägi, ei tundnud häbi otsusele jõudes, et tema soontes madalama olewuse weri jookseb. Mis minusse puutub, olen mina ka walmis oma esiwanemate rida sest kangelasemeelsest ahwikesest algada laskma, kes oma kõige koledamale waenlasele wastu tormas, et oma talitaja elu päästa, ehk sest wanast ahwist, kes mägestikust tagasi tuli ja wõidurikkalt oma wäikse seltsilise kohkunud koerte karja keskelt wälja tõi ja ära wiis, — kui ka sest metsinimesest, kes weriseid ohwrid toob, halastamata iseoma lapsed ära surmab, kes oma naestega nagu orjadega ümber käib, kes häbi ei tunne ja kõige toorema ebausukütketes kinni on.

Inimese füüsilise organisatsiooni ülewaatust algades kinnitab Darwin kõigepäält seda algusjoont, et inimese kehaehituses ühtegi sügawamat joont näidata ei wõi, mis teda kõige kõrgematest loomadest järsku lahutaks; edasi tähendab ta loodete sarnaduse pääle, mis seda-wõrd täielik on, et edenemise warastel astmetel wõimata on nende wahel wahet teha; Darwin näitab, et inimesel kokkukuiwanud, kiduraksjäänud liikmeid on, mis loomade juures arenenud olekus leidub, ja jõuab üleüldisele lõpuotsusele, et needsamad tõendused, mida wastastikku sarnaduse kohta mitmesuguste loomade wahel tarwitada wõib, ka sarnaduse kohta inimese ja loomade wahel tarwitada wõib, ja lubawad ühel kui ka teisel korral põlwenemise ühise hallika kohta otsust teha. Inimese mõistuslikkude ja kõlbliste omaduste juurde minnes katsub Darwin näidata, et nende omaduste poolest haritud inimese ja metslase wahel rida üleminekuid ka wälja wõib jälgida just niisama nagu metslaste juurest üleminekuid kõrgemate loomade instinktide juurde wõib leida. Ta näitab, et loomadel elementar kujus inimese põhjusjoonelised mõis-

tuse ja kõlbluse omadused olemas on — rõõmu ja hirmu, kahklust, kättemaksmise himu, lastearmastuse, uudishimu, tähelepanemise, mälu j. m. nähtused on; ta harutab järkjärgult kõik omadused läbi, milles inimese ainuüksiseid iseäraldusi arwati näha wõiwat, nagu mõistmine kaitseriistu walmistada, kõne, ilutundmus, iseteadwus, mõistelised kujutused, usuline tunne, ja jõuab lõpuotsusele, et kas on nende omaduste idud juba loomade juures olemas, wõi ei ole nad üleüldse mitte inimese omadused, waid annawad üksi inimese edu kõrgematest astmetest iseloomulikku tunnistust, kus juures need omadused esialgsete metslaste juures puudusiwad.

Iseäralise tähelepanemisega peatab Darwin kõlbluse-tunde ehk südametunnistuse põlwenemise küsimuse juures. „Ma ühinen täiesti nende mõtlejate arwamisega, kes kinnitawad, et kõigi wahede hulgas inimese ja loomade wahel kõlblusetunne ehk südametunnistus kõige tähtsam on“; — nõnda algab ta päätükki, mis sellele küsimusele pühendatud on, ja ütleb edasi: „see tunne, mis Mackintoshha arwamise järele õiglaselt kõigi teiste algusjoonte üle walitseb, mis inimese tegusid juhiwad“, selle lühikese, aga täis kõrget mõtet olewa käskiwa sõna juurde wiis — pe a d. See kõige kõrgemaltsündinud inimese omadus, mis teda ilma silmapilkise kõikumiseta oma elu kaalu pääle paneb, et omasugusete elu päästa; wõi küpse lübikaalumise järele õiguse ja kohuse sügawa tunde mõjul oma elu ohwerdada suure asja teenistuses. Emmanuel Kant hüüab: „Kohusetundmus! Imetaoline mõte: sina, kes sa mitte awatelewa lubamisega, meelitusega, ähwardusega ei mõju, waid lihtsalt sellega, et oma seaduse südame pääle paned; sina, kes sa enese wastu auustust äratad, ja kuigi mitte igakord — sõnakuulmist; sina, kelle ees kõik ihaldused waikiwad, kuidas nad ka salaja ärewuses ei oleksiwad — kust on sinu kuju pärit?“ Selle küsimuse kallal kangutasiwad paljud anderikkad kirjanikud, ja kui ma ette wõtan küsimusesse puudutada, siis ainult sellepärast, et ma temast mitte mööda ei saa, et niipalju kui minule teada on, üksigi seda küsimust weel ainuüksi looduse-ajalooliselt seisukohalt ei puutunud“.

Darwin seletab pääasjalikult, et kõlblusetunne teatavas mõõdus pärandataw on ja instinkti ehk loomusunni kujul ilmus ja järkjärgult teadawaks tundmuseks üle läks. Sarnaseks instinktiks oli ühiseluline instinkt, püüdmine seltskonna elu järele, mis inimese loomus nii sügawaid juuri on ajanud. Enesealalhoidmise instinkti järele on see instinkt wahest kõige tugewam; mitte asjata ka ei ole surmanuhtluse järele kõige raskemaks nuhtluseks üksik wangistus. Darwin püüab üleüldist õpetlauset tõeks teha, et nii wäljaarenenud mõistusliste wõimetega olewus nagu inimene, kellel ühtlasi wõimsasti nähtawaletulewad ühiselulised instinktid on, kõrwalekaldumata enesele ka kõlblusetunde ehk südametunnistuse omandama pidi. Südametunnistus ei ole midagi muud, kui sisemine wõitlus enam ehk wähem sissejuurdunud instinktide wahel, individualilises wõitlemises wäljakujunenud egoismuse ehk omakasu ja altruismus ehk ligemisearmastuse kui ühiselulise instinkti tagajärje wahel, mis oma korda jälle emalikust armastusest wälja on kujunenud. Et kõlblusetunde järkjärguline edenemine seda laadi oli, selle pääle tähendawad awaliku häätegemise warema edenemise faktid wõrdlemisi täitsa isiklikkude kõlbliste omadustega, nagu hoidlikkus, häbelikkus j. t. Mõtet edasi arendades püüab Darwin näidata, et loomulik walik kõrgemate instinktide wõiduks alamate üle, kui ka nende sissejuurdlemisele ja edenemiseks wõimsasti kaasa aitas. Wallace, tähendab Darwin, awaldas sügawat mõtet, et nii pea kui inimene loomadega wõrreldes mõistuse ja kõlbluse poolest märksale paremusele jõudis, — pidi edaspidine waliku tegewus pääasjalikult ses sihis mõjuma, sest mis kasu wõisiwad need ehk teised kehalised asjakohasused tuua olewusele, kes mõistuse omaduste waral „oma muutumata kehaga teda ümbritsewa maailma muutuwate tingimiste kohaseks“ wõis teha. Et iga mõistuse paremus wõitluses ülekaalu pidi andma, on iseenesest mõista, aga raske ei ole aru saada, et ka kõlblised omadused loomuliku waliku teel alale pidiwad jääma ja edenema. Nagu ema instinkt ja wanemate hool laste eest individualses wõitluses wõimsaks sõjariistaks wõisiwad olla, nõnda pidiwad seltskondlised instinktid wõitluse hääd tagajärge sugu-

harude wahel kindlaks tegema, ja sel mõõdul, kuidas üks suguharu teise ära wõitis, pidi kõlbluse paleus kaswama, kus juures mitte wäikseks tagaajajaks teiste suguharu liikmete hääkskiitmine, paremakslugemine, kuulsuse-tunne jne. pidiwad olema. Muidugi näis see esialgne häätegemine ainult üheainsa suguharu liikmete wastastikku wahekordade kohta, waenlaste kohta walitses koguni teine kõlbluse mõõdupuu. Aga see isamaaliste paleuste ülendamine üleüldisnimliste paleuste kulul, mis meie ajalgi weel nii sagedasti kuulda on, kas ei tõenda see, et meieaegsedgi mõisted kõlbluse kohta weel ülemineku olekus on, et nad alles weel kaugele ära on sest lõpulikult liikumata paleusest, milleks eduõpetuse wastased teda paigutada tahtsiwad?

Niisugune on Darwini waade kõige üleüldisemates joontes inimese tumeda minewiku kohta; tema ise ei ütle mitte üks ainus kord, et see ainult julgeks katseks, ainult tähenduseks wõimaluse pääle on seda määratud ülesannet ära otsustada; aga kordame, igalpool on temal ainult minewik silmis ja püüab haritud inimese mõistuse ja kõlbluse omadustega tekkimist ära seletada, kus juures ta metslase ehk ka loomariigi kõrgemate tüüpuste põhjusjoontelistest omadustest algab, kunagi prohwetii ehk kõlbluseõpetaja osa enese pääle ei wõta, olgugi et mõned kriitikused temale sarnast tagasihoidmist ette heidawad, kriitikused, kes kogu tema tegewuse põhjusjoonelisest mõttest nähtawasti aru ei saanud. Kui wähe üleüldse põhjust nendel tema wastastest kallaletungimiseks on, kes arwawad, et tema walmis on kõige südametumat elajalist wõitlust wäljakuulutama, kui seadust inimeste wastastikku wahekorra jaoks, wõib tema kirjatöö wiimase päätüki järgmistest sõnadest näha: „Inimene kui ka teised loomad, jõudis kahtlemata oma praegusele kõrgele seisukorrale eluolemise eest wõitlemise teel, mis kiire siginemise tagajärjeks ilmus, ja kui ta edasi edenema peab, peab ta selle walju wõitluse mõju alla jääma, muidu upub ta laiskusesse, tegewusetusse ära ja anderikkam ei saa enam wõitlusest vähem anderikkaga wõitjana wälja tulema. Sellepärast ei tule ka meie loomulikku püüdmist sigineda, ehk see küll paljude ja

kahtlemata halbtuste hallikaks saab, milgil tingimisel mitte märksa takistada. Kõigile inimestele peab awalikuks wõistluseks wõimalus jäätama, ja seadused ja kombes ei tohi mitte kõige kohasemaid takistada, et neil elus hää tagajärg oleks ja wõimalikult palju lapsi üles kaswatama. Nii tähtis kui ka osa ei ole, mida wõitlus eluolemise eest etendas ja seni weel edasi etendab, selle pääle waatamata on inimese loomu kõrgemate külgede kohta palju tähtsamaid tegelasi olemas. Kõlbliste omaduste edenemist sünnitab palju enam harjunud wiisi, mõtlemise-wõimete, hariduse, usu j. m. kaudne ja otsekohene mõju, kui loomulik walik ; wiimase kirja wõib aga julgesti sotsiaalse instinkti põlwenemist panna, mis aluseks on, mille pääl kõlblusetunne edenes“.

„Wabandataw“, nõnda lõpetab Darwin oma raamatut, „wabandataw on see uhkuse tunne, mida inimene mõtte juures tunneb, et ta, kuigi mitte iseoma wäitamiste läbi organilise astriku kõige kõrgemale astmele jõudis; see ülinemise fakt ise aga wõib lootust anda kauges tulewikus weel kõrgema saatuse osaliseks saada. Siin ei ole meil aga mitte lootuste ja kartustega tegemist, waid ainult tõega, kui palju see meie mõistusele kättesaadaw on. Nii kuidas minu mõistus lubas, tõin mina tõendusid ette, mis minu arwamise järele meid otsusele sunniwad, et inimene kõigi oma kõrgestsündinud ja kõrgete omaduste juures — tema walmisoleku juures kõige madalamate wastu kaastundmust tunda — tema häduse juures, mis mitte teiste inimeste pääle ei ulata, waid ka kõige madalamate olewuste pääle, tema jumalasarnase aru juures, mis päikse süsteemi liikumisesse ja ehituse saladusesse tungib — inimene, oma ihulikus kestas, kannab oma madala pärit-olemise tasandamata münti enese küljes“. See põhjusemõte tema kirjatöös äratas Darwini wastu terve maru. Inimesed, kes rõõmuga walmis on luuletaja sõnu kordama: „ma olen kuningas, ma olen ori, ma olen uss, ma olen jumal“, wõtawad oma sõna kohutusega selle faktilise mõtte külmawerelise ja walju teadusliku otsuse ees tagasi, mis ses luulelises ütelses peidul on, kus juures isegi katset selle mõtte sisse tungida mõneks inimese wäärtuse haawamiseks peetakse, ja seda usu teotawaks ja kõlbmataks

nimetatakse. Kui wähe see süüdistus põhjendatud on-
wõib inimese järgmistest sõnadest näha, keda kaks aasta,
sada sest tülist lahutawad ja sellega kindel on, et siin
erapooletus walitseb, — inimese sõnad, keda muidugi
keegi kõlbmata mõtete laialilaotamises ehk spiritualistiliste
püüdmiste puuduses ei süüdistata. „Kardetaw on“, ütleb
Pascal, „liiga selgesti inimesele tema ligidat sarnadust
loomadega awaldada, kui selle juures ühtlasi mitte tema
suuruse pääle ei tähenda. Siisgi hukkamõistetaw on
temale ainult tema suuruse mõistet sisse puhkuda, kui
mitte tema madalate külgede pääle ei tähendada. Weel
hukka mõistetawam on teda selle ehk teise kohta tead-
matusesse jätta. Wäga kasulik on aga teda ühtlasi ühte
kui ka teist silmis pidama sundida“.

Kirjatöö „Tunnete awaldamisest inimese ja loomade
juures“, mis järgmisel 1871. aastal ilmus, on Darwini
enese teatel ainult terweks andeks kaswanud päätükk
tema kirjatöös „Inimese põlwenemisest“. See on wahest
Darwini tööde hulgas kõige algupäralisem. Niisugune,
nähtawasti isemeelik nähtus, nagu näojoonte mäng mitme-
suguste hingeliste liigutuste mõjul, saab tema käte all
walju teaduse uurimise aineks, kui aine, mis huwitawate
faktide üksteise kõrwale seadmise ja üleüldistamise poolest
alati wäga rikas on. Mõned awaldused, mis muutumata
kõigi inimeste juures, igas elueas, kõige rahwaste juures,
kõigil kulturi astmetel inimese keha füsioloogiliste protsesside
ja anatomiliste iseäralduste tingimata tagajärgedeks ilmu-
wad; teised esitawad kasulikka asjakohasusi, mis kaugetelt
esiwanematelt päritud on ja harjunud kombeteks saiwad;
kolmandamad wiimaks leiduwad, kui tundmatuseni ära
kahanenud harjunud kommete jätised kõrgemate elajate
juures ja tähendawad nagu kiduraks jäänud liikmed
põlwenemise ühisuse pääle.

Kõik järgnewad, Darwini õpetusega ühenduses seiswad
tööd, oliwad, nagu juba tähendatud, taimeteaduse küsimustele
pühendatud. Nagu suguline walik tema õpetuse tarwi-
liseks täienduseks on, mis loomade organisatsiooni täitsa
ilutundliste külgede põlwenemist ära seletab, nõnda on
õpetus taimede iseenese sugutamise kahjulikkusest ja
ristlewa sugutamise kasust, mida Darwin kolmes ülemal

nimetatud kirjatöös täpipäält ära harutab, tarviliseks täienduseks taimeliikmete kohta, kellel nähtawasti niisama-sugune ilutundline tähtsus on, s. t. kes ei mingit otsekohest kasu ei esita. See õpetus andis esimese rahuloldawa seletuse tähtsuse kohta, mis liikmete osadel on, mis pääle kõigi teiste osade taimeteadlaste tähelepanemist enese pääle tõmbawad ja sellegipärast mõistatuseks jääb, nimelt — õie juures. Taimeteadlased tegiwad õies ammugi juba wahet kahesuguste osade wahel: olulikkude, s. t. õieti siginemise — isaste kui ka emaste liikmete, ja kõrwaliste wahel, mis esimeste kõrwal saatjateks leida, nagu heledad wärwid, meenäärmed j. t. Nendele teist liiki liikmetele taheti waewalt kindlat otstarbet anda. Hele, lõhnaw, meeline õis oma lõpmata mitmekesiste kujudega, mis kõigis taimeteadlistes klassifikatsioonides pää osa etendas, jäi füsioloogiliselt seisukohalt ära seletamata, s. t. seisukohalt, mis neil jagudel teha, mis kasu nad tervele organismusele toowad. Darwin näitas oma esimeses töös, mis orchidee õite ehitusele ja sugutamise wiisile on pühendatud, et selle sugukonna juures ime-taolised õieujud seks asjakohaseks on tehtud, et nende õie tolm õiele wõõrsiks tulewate putukate abil emaka armikese pääle sattuks ja nõnda sugutamist sünnitaks, mis õie iseäralise ehituse pärast muidu mitte wõimalik ei oleks ja need taimed järjelikult ahtraks peaksiwad jääma. Terwe rida mõistatuslikka ja nutikaid kujusid saiwad, kui selle otstarbe kohaseks tegemine arusaadawaks, kus juures see oma ülesannet imestamisewäärt täpipäälsusega teoks teeb. Ühtlasi tuli ka ilmsiks, et selle taimede grupi juures walitsewaks sugutamise kujuks ristlew sugutamine on, kuna iseene sugutamine nagu süstematiliselt kõrwale on heidetud.

Järgmises kirjatöös, — rida Linnée seltsi ajakirjas ilmunud kirjatükkisid ja pärast üheks andeks kokku korjatud — awas Darwin terve uue wälja imestamapanewaid faktisid, mis paljude taimede juures kahesuguste ja isegi kolmesuguste õite olemasolemist näitawad (nõndanime-tatud di- ja trimorphilised taimed), mis ristlewa sugutamise juures täitsa lahkuminewaid tagajärgesid

annawad¹⁾. Tuli ilmsiks, et iseenesesugutamine ehk sugutamine omasuguste kujude tolmu läbi alati vähem häid tagajärgesid annab, kui mitte üksteise sarnaste kujude ristlemine ja et see tagajärg jälle kindlaks jääb selle läbi, et putukad õiele wõõrsiks tulewad. Seda korda ei tee wiimane nähtus sugutamist üleüldse kindlaks, nagu orchideede juures, waid aitab parema ristlewa tolmuandmise juures kaasa. Need kaks rida uurimisi ei lasknud fakti juures enam kahelda, et putukad taime sugutamise juures osa mängiwad, ja tegiwad kõrwaliste õie liikmete osa äraseletamise wõimalikuks. See seletus teeb oma korda looduse seaduse olemasolemise tingimiseks, seaduse, mis ses peitub, et iseenesesugutamine ehk abielu lähedalt weresugulaste wahel üleüldse kahjulikud on ja et looduses selle kahju ärahoidmiseks kohasekstegemised olemas on. Ehk küll sarnase seaduse olemasolemine loomade kohta õigeks ära tunti ja otsekohe tema katsetest di- ja trimorphiliste õite kallal wälja woolas, luges Darwin ometi tarwiliseks seda terve katsete reaga läbi proowida. Kümne aasta jooksul tegi ta sarnaseid katseid, ja nende katsete tagajärjed, mis kolmandamat annet täidawad, kinnitasiwad täiesti tema ootust. Õied, mis nende oma tolmuuga sugutatud saiwad, andsiwad vähem seemneid, kui õied, mida teiste eksemplaride tolmuuga sugutati, saadud sugu oli esimesel korral nõrgem, kui teisel.

Nõnda sai siis õpetus õie osade tähtsusest kindla katselise aluse. Fakti ennast, õie tolmu kannet õiest õiele wõõrsikskäiwate putukate läbi, pani Sprengel juba ammugi tähele, aga sest waatlemisest oli Darwini korraliku ja kogulise õpetuseni weel palju maad, mis ära seletab selle fakti tähtsust, tema kasu taime organismusele, ja järjelikult ka ära lubab seletada kõigi õie iseäralduste põlwenemist loomuliku waliku teel. Sellepärast on arusaadaw, et kuna Sprengeli leidus enese pääle tähelepanekut ei tõmmanud ja peaaegu ära ununes, Darwini õpetus suure rõõmuga taimeteadlaste poolt wastu wõeti

1) Siia kuuluwaid faktisid puudutasime meie jaolt juba ülemal, kui liigi füsioloogilise tundemärgi küsimust harutasime. Darwini enesel oli uurimise juures kahekordne siht siimas.

ja mõne aasta jooksul rikka, ikka enam ja enam kaswawa kirjanduse sünnitas. See õpetus annab meile tõsise füsioloogilise õpetuse õie kohta; waatleja ees ei awane enam imetaoliste kujude juhtumisi walik, mis ainult mälu harjutamiseks ainet annab, waid mõttenenud rida liikmeid, mis teatawate tegewuste kohased on, mis otsekohe ehk kaudselt organismuse kasuks kalduwad. Ristlew sugutamine annab algust arwurikkamale ja terwemale järeltulewale soole — see tähendab, et iga kohasekstegemine, mis selle ristlewa sugutamise alalhoidmise poole kaldub wõitluses eluolemise eest wõimsaks sõjariistaks peab saama, ja saab järjekult waliku orjaks. Sest tekiwad siis kõigepäält awatud õied, mis teiste õiede tolmu wastu suudawad wõtta, mida tuul juhtumisi kannab;¹⁾ sest näärmed, mis oma magusaga putukaid ligi meelitawad, kes tuulega wõrreldes usaldawamaks ja ökonomilisemaks abinõuks on õie tolmu õielt õiele kanda; sest siis ka sarnased nähtused nagu heledad wärwid ja õie lõhn, mis kaugelt juba putukate lendu oma poole tõmbawad, ja millel nii ühepäewane olemasolemine osaks saab; sest siis ka nii sagedasti leiduw sümmeetriline õiekuju, mis putukate külaskäiku kergendab; sest siis ka wiimaks need arwurikkad, sagedasti imestamapanewad keerulised apparadid, mis putukatele enne wõimalust ei anna mett tarwitada, kui emaka armikese pääle õie tolmu ei ole toodud, mis teisest õiest pärit on. Lugemata, mitmekesised õiteujud saiwad korruga arusaadawaks, kus putukate läbi toimetatawa ristlewa sugutamise kasu põhjusmõte nende pääle walgust heitis. Uusi näitusi, selle õpetuse uusi tarwituselewõtmisi sadas kõigilt poolt nagu wihma, ja esitawad nüüd ühte füsiologia kõige laialisemat päätükki hulka faktisid alustades ja neile mõtet andes, mis endiste süstematikute püüdmiste läbi kätte on saadud.

Nagu harilikult juhtub, sünnitas ka ses sihis selle õpetuse poolehoidjate üleliigne õhin mõne liialduse ja pinewuse, mis oma korda liialdatud kahtlust äratasiwad, kahklus, mis selle õpetuse alusedgi kahtlemise alla saatis;

1) Sugutamine oma õie tolmu läbi läheb kõige sündsamini kinnilistes õites korda ja sarnaseid õisi on tõepoolest olemas.

aga selle, igatahes kasuliku kriitika tagajärjeks oli õpetuse põhjendatud õiguse veel silmanähtavam äraseletamine. Selle skeptitsismuse esitajaks astus anderikas noor Prantsuse taimeteadlane Haston Bonnier oma kirjatöös, mis meenäärmete ehituse ja osa kohta oli kirjutatud, — kirjatöös, mis Prantsuse akademia auuhinna sai. Paljud nägiwad ses Prantsuse akademia teos waenuliku oleku jätist Darwini wastu, see arwamine on aga waewalt õige — Bonnier töö on faktilisest küljest tõepoolest auustamisewääriline, ja Bonnier ise ruttas seletama, et teda asjata ewolutsionismuse wastaseks loetakse. Pääle terve rea erawastuseid õie meieaegse õpetuse wastu, wastused, mida selle õpetuse pää kaitsja Saksamaal Hermann Müller tühjaks on teinud, põhjendab Bonnier oma mittenõusolemist walitsewa waatega järgmiste mõlgete pääle: meenäärmeid ei wõi mitte liikmeteks tunnistada, mis iseäraldi just putukate ligimeelituseks on määratud, sest et neid mitte üksi õites ei leidu, ja üleüldse midagi muud ei esita, kui taime enese tarwituste jaoks toiduainete tagawara. See wastus tõendab aga ainult, et Bonnier Darwini õpetuse pää jooni mitte küllalt hästi ei omandanud ja isegi mitte põhjalikult küllalt Darwini kirjatööga tuttaw ei ole, mis sellele küsimusele on pühendatud, muidu ei oleks ta mitte takistust näinud ses, mis ainult Darwini üleüldiste waadete tõtt kinnitab, nagu seda Darwin ise omas kirjatöös „Ristlewast sugutamisest jne.“ ja jaolt isegi „Liikide põlwenemises“ ära tähendab. Fakt, et meenäärmed toitmise protsessis otsekohest kasu toowad, ei heida kaudset kasu, mis nad sugutamise juures saadawad, mitte kõrwale, waid otse selle wastu seletawad meile selle iseäralise kohasektegemise tekkimise wõimaluse ära. Tõepoolest, kui meenäärmed ainult õies täitsa iseäraldatud liikmete kujus, ainuüksi kohaseks tehtud putukate ligimeelituseks oleksiwad, siis oleks nende põlwenemine mõistatuseks. Kujutada enesele näituseks, et nad korruga juhtumisi tekkisiwad oma terwes täielikkuses tähendaks tühiste umbarwamiste alusele jääda; tõepoolest on aga äraseletamine palju lihtsam. Meenäärmes ei ole muud midagi, kui suhkru olluste kohalikud kokkukogumised õie iseäralistes liik-

metes, kust siis ka selle olluse külluse pärast muist wälja imbub. Sarnaste täielikkude näärme kujude juures leidub näärmeid, mis mett ainult teatawatel tingimistel annawad ehk seda ka sugugi ei anna, näärmed, mis iseäralist wälisliiget ei awalda, waid lihtsalt suhkru olluste poolest rikkama kude osa on. Suhkru ollus ise on aga oma korda kõige harilikum, peaaegu igal pool leiduw taimelise raku sisulik osa ja imbub mõni kord terwete taime liikmete pinnale rikkalikult wälja, ilma et taimedele kasu ehk isegi kahju tooks, nagu näituseks nõndanimetatud mesikaste, mesihärm, mis sagedasti lõhmuste ja teiste taimede lehti katab ja kaudselt parasitina lehtedel kaswawa, nõndanimetatud nõekaste seenekese ilmumisesse mõjuwad. Et õite meenäärmed toiduainete ajutiseks tagawaraks on, selle juures wõib waewalt kahtlemiseks põhjust olla, ei wõi aga ka kahewahel olla, et õitsemise ajal nende toidu olluste tarwitamises seisku wõib märgata. Seni kulutati seda ollust õie kaswamiseks, sugutamise järele wilja ja seemne kaswatamiseks; õitsemise enese ajal ei ole neid ollusid otsekohe mitte tarwis ja sellepärast imbub siis küllus wälja, koguneb õie kannukestes ja teistes sarnastes liikmetes ja tarwitatakse taimede poolt kasulikult koguni kõrwaliste, aga mitte wähem tähtsaks otstarbeks — nimelt putukate appinõutamiseks, et järeltulew sugu arwurikkam ja terwem saaks. Mee osa, nagu see organismuse majapidamisele omane, imbub uuesti taime sisse tagasi. Kui meenäärmete pääle ainult toitmise seisukohalt waadatakse, siis oleks raske leida, mis kasu sel suhkru olluste üksteisele järgnewal sisse- ja wälja-imbumisel on. Nõnda saab meile siis selgeks, kuidas taimede kõige laialisemalt walitsew pää omadus — nende wõime suhkru ollust luua terve rea keerulikkuste, terve rea iseenesest juba kasulikkude waheastmete läbi loomuliku waliku teel wälja wõis kujuneda mõistatusliselt keeruliseks asjakohasuseks, mis kokkukõlaliselt kasu, mõnikord aga ka kahe kuju olemasolemist ennast ühendab, kuju, mis lahkuminewatesse looduseriikidesse kuuluwad. Sarnane on igal pool aluskord mõtetel, mis Darwini organilise elu nähtawasti kõige wähem arusaadawate nähtuste äraseletamise juures juhiwad: tundmaõpitawat nähtust awada

ja tõeks teha, üleminekute ahelat walge ette tuua, mis seda nähtust tema kõige lihtsama ilmumisega ühendab, näidata selle kõige lihtsama nähtuse laialist walitsemist on kõik, mis looduseeadlane selle ehk teise kuju põlwene-mise leidmise juures teha wõib; aeg ja loomulik walik, need loogiliselt tõrjumata looduse faktorid, teewad otsitawa seletuse täielikuks.

Täitsa samasugused lõpuotsused awawad Darwinile putukasööjate taimede uurimised. Minewa aastasaja lõpul leiti taim üles, kes kärbseid püüab, taim, kelle lehed ettewaatomata putuka kõige wäiksema puudutamise juures kinni haarawad ja „ära sööwad“. Seda fakti jutustasiwad terve aastasaja wältusel need, kes iseäranis imesid armastasiwad, kui ühte looduse imet, kahklejad jälle kui liialduse näitust, kuhu teleoloogiline waade looduse pääle inimest wiia wõib. Liikumist, kahe lehe poole kinni-löömist erutuse mõjul, seda fakti ei saanud keegi salata; mis kahtlust äratas oli ainult selle nähtuse imelik otstarbe-kohasus kui toitmise protsess, mis sugugi taimedele omane ei olnud, ja mis enam looma seedimist ja teadwat liikumise keerulist protsessi meelde tuletas, looma, kes enesele saaki püüab. Waewalt oleks kogu organilises looduses imestamapanewamat, üksikumat fakti leida olnud, mis teiste sama looduseriigi esitajate organisatsioonis ja eluwiiside poolest omasarnaseid oleks leidnud, — arusaadaw on sellepärast, missuguseks kaitse-kiwiks see Darwini waadete kinnitamisest, järkjärgulise, isegi kõige keerulisemate asjakohasuste wäljatöötamises pidi olema. Darwini õpetuste seisukohalt wõis fakt ise ainult siis olemas olla, kui see protsess taimede toitmise akti mõttes tululik oli; järjelikult, tema seisukoht oli diametriliselt walitsewatele waadetele wastu. Kõigepäält näitas ta, et see fakt mitte üksik ei ole, et see wõime lahkuminewates järkudes ja mõnes teisenenud kujus huuleheinade sugukonnas kõigile tuttawatele esitajatele omane on, millede hulka ka kärbselõks (*dionaea muscipula*) kuulub, ja koondas oma tähelepaneku peaaegu igalpool soodes leiduwa huuleheina (*Drosera*) pääle. Pika rea algupäraliste ja täpipäälsete katsete läbi, mis ta nende taimede, kui ka kärbselõksi kallal korda saatis, tegi ta

kahtlemata wiisil tõeks, et see protsess — tõepoolest päris seedimine on, mis isegi oma täpipäälsustes loomade seedimise sarnane on, et siin, nagu säälgil, munawalgete olluste sulatamine samasuguse fermenti ja hape abil sünnib. See nähtus pakub selle sugukonna mitmesuguste harude juures mitmesuguseid keeruliseksminemise astmeid: ühede juures on erutatud liikmete liikumine väga kiire, nad on tõepoolest nagu lõks; teiste juures hoiab putukat sitke wedelik kinni, mida karwad walmistawad, mis aegamööda putukate poole pöörduwad, temast wiimaks kõigilt poolt kinni haarawad; kolmandamate juures wiimaks ei ole liikumist üleüldse mitte, putukas pütakse ainult sitke wedeliku waral kinni, — ühe sõnaga, jälle awatakse terwe rida keerulikuksminemisi, üleminekuid lihtsate apparatide juurest kõige keerulisemate juurde. Edasi tuli putukate püüdmise asjakohasusi ka teiste taime gruppide juures ette; ammugi tuttawad oliwad kannikujulised liikmed nõndanimetatud *Nepenthes*, *Utricularia* j. t. taimede juures, nagu ilmsiks tuli, samaks otstarbeks olemas. Siin leidub jälle mitmesuguseid täielikkuse astmeid: mõned liikmed on ainult lõksuks putukatele, kes alles pääle lagunemist taimele toiduks on, teised esitawad päris kõhtu, s. t. nende sisemine pind on ilanahaga kaetud, mis niisama nagu huuleheina ja kärbselõksi juures wedelikku wälja ajab, mis täiesti loomade seedimise wedeliku sarnane on. See wiimane fakt, et väga wähede taimede juures fermentisid leidub, mis looma organismuse fermentide sarnane on, oli wähe arusaadaw, ja Darwin awaldas selle ja teiste mõlgete alusel arwamist, et need fermendid wististi taimede organismuses väga laialiselt walitsemas on, ei tõmbanud aga taimeteadlaste tähelepanekut enese pääle. Ei saanud ta weel seda arwamist awaldadagi, kui see juba tõsi leiti olewat. Gorup-Besanets leidis pepsini-sarnase fermenti kaswawates wirnade (*Vicia*) seemnetes üles, kohe selle järele paljudes taimedes, nende hulgas ka *Carica Papaya* taime piimawedelikus, mida Lõuna-Amerika metslased ammugi juba liha pehmekstegemiseks tarwitasiwad. See ferment, papain, on fermentide hulgast praegu wahest kõige paremini tundma õpitud. Wiimaks tuli ilmsiks, et sarnane ferment wististi iga

protoplasma põhjusjooneliseks osaks on. Nõnda juhtis nähtawasti koguni üksiku, täitsa lahusseiswa nähtuse analüs, nagu seda kärbselõksi nähtus on, terwe analogia ülesleidmise juurde, analogia juurde, mis taimede ja loomade wahel nendes olewa munawalgete olluste keemilise ümbermuutmise poolest walitsemas on. Meie nägime, et Darwin iseäralise hoolega selle fakti tõendamise juurde peatama jäi, et kinnipüütawad putukad taimetele toiduks lähewad, ja pani asja niisugusele alusele, et kahelda ei wõi; ilmusiwad aga kakklejad, kellele ka sest weel wähe näis; nad wastasiwad: see protsess on kahtlemata toitmise, aga wõib olla ta ei esita muud kui üleliigset toredust, sest et need taimed selle pääle waatamata söehapet õhust toiduks wõiwad wõtta; Darwin ei tõendanud mitte, et see toitmise tõepoolest kasulik on. Wastuseks selle pääle wõttis Darwin ka wõrdlewaid katseid ette, mis näitasiwad, et huuleheinad, keda ta lihaga toitis, paremini edenesiwad ja enam seemneid andsiwad, kui huuleheinad, kelle juurde putukad ei pääsenud. Nagu eelmiselgi korral (s. t. õie osade tähtsuse äraseletamises) on meile edenemise üleüldine käik arusaadaw, mis algust andis putukaid sööwate taimede tüüpusele. Nagu ilmsiks tuleb, kujunesiwad kolm wäga laialiselt walitsewat taime omadust — wõime pepsinisarnaseid fermentisid walmistada, wõime oma mahla näärmete abil wälja imbuda lasta, wõime wälise tõuke mõjul liikuda (ka wäga laialiselt kõige mitmekesisemate taimede juures walitsemas) — kõige mitmekesisemal wiisil kombineerides, mitmekesiseid täienemise astmeid awaldades, wiimaks nendeks imestamisewäärilisteks liikmeteks, mis meid kärbselõksi juures imestama paneb. Ka see juhus käib silmanähtawalt nähtuste hulka, mida loomuliku waliku tegewusega ära wõib seletada.

Läheme kolmandama, weel laialisema näituse juurde üle, mida Darwin taimeriigist wõttis. Sellele on kirjatöö „Roniwatest taimedest“ pühendatud, mis esialgu 1865. a. ilmus, siis teises trükis 1875. aastal. Ses kirjatöös laseb Darwin oma wiimase kirjatöö „Taimede wõimest liikuda“ pää mõistet juba ette ära mõista, kirjatöö, mis selle kui ka paljude teiste taimede elu nähtuste äraseletamise

wõtme annab, nõnda et need kaks kirjatööd, nagu umbes kirjatööd õie osast, ühe kogu sünnitawad. Kui meie mõne roniwa taime pääle waatame (kes wäänleb, wõi wäänide ehk teistsugu pidemetega ennast kinni toetab), kelle kogu eluwiis mõne teise taime ehk asja olemasolemist nõuab, nagu orchidee õit ehk kärbselõksi lehte nähes meie sarnase mõju saame, nagu walitseks siin etteäratähendatud kokkukõla, wõi loomusunniline, minugi pärast isegi teadew tegewus. Seks, et enesele ära seletada, kuidas sarnased organismused tekkida wõisiwad, tuleb uuesti neid kolme faktori leida, milledest wälja minnes meil õigus oleks nende loomuliku waliku teel põlwenemist ära seletada, s. t. meie peame selle omaduse kasulikkust tõeks tegema, selle täienemise järkjärgust ja tema laialilaotuse kraadi tema kõige elementarsemates kujudes.

Roniwate warte kasu on iseenesestgi silmanähtaw: iga taime lehed tarwitawad päikese kiiri; mida enam päike lehtede päälmissi külgi walgustab, seda rikkalikum taimel toit; aga seks, et suurt lehtede telki kanda, seks et päikese paistele jõuda, mitte ära lämbuda, on taimele tugevasti edenenu, pikka ja harulist wart waja, aga see ei ole oma korda kasulik, sest et kindla warre ehituseks liiga palju materjali ära kulub. Organismusele on muidugi kasulikum wõõrast wart ehk üleüldse kõrwalisi asju tarwitada, ja peene ja apra warre juures laialist lehtede pinda luua. Ja ilmuwadgi sarnased täielikud kohasekstegemised, nagu warred, millede küljes kinnitused õrnade ja kõige peenemate wäänide kujul on, wäänid, millede otsas kleebiwad kommid ehk wäiksed külgehakkawad küüned on, ehk wiimaks wäänid, mis on erklikkuse tagajärjel iga kõrwalise asja kõige tühisemal puudutusel sest kinni haarawad, ringides ümber hakkawad, ja siis spirali wiisil ennast asja ümber mähiwad ja nõnda nagu wedrudeks muutuwad, mis warrele kindla ja ühtlasi liikuwa peatuse muretseb, nõnda et neile kõige kõwemad tuulehood kardetawad ei ole.

Need imetaolised asjakohased nähtused, kui ka teised, ei wõinud mitte korruga niisugusesse lõpulikusse wormi walguda — ja Darwin laotab meie silmade ette

weel täielikuma rea kui eelmises näituses tõenäolikka järkjärgulisi üleminekuid. Kõigepäält wististi ilmus wars, mille küljes küünesarnased liikmed on, mis neile wõimalikuks teewad kõrwalistest asjadest kinni hoida; siis ilmus wõime wäänlewaid warsi luua, nagu näituseks humalate, wäätide ja teiste juures; siis omandasiwad lehtede warred wõime erutamise mõjul kõrre ümbert kinni hakata, mille ümber taim kaswas; edasi hakkasiwad need lehed muutuma wäänideks kujunedes — ja siin pakub meile loodus terve rea üleminekuid — ja wiimaks saiwad wäänid oma imestamapanewad omadused, mitmekesise erklikkuse järgu, wõime kokku pöörda jne.

Nõnda on siis Darwini arwamise järele kõige täielikum kuju, millel külgehakkawad wäänid on, wördlemisi lihtsast wäänlewast kujust saanud, ja seda arwamist kinnitab see fakt, et wäänlewatel taimedel erklikud lehelised liikmed lihtsalt puuduwad, kuna taimed, millel wäänid on, mitmesugusel astmel wõimet awaldawad wäänelda, mis wististi nende esiwanematelt on päritud. Kui aga külgehakkawad taimed lihtsalt wäänldtaimedest wälja kujunesiwad, siis peawad nad wiimastest mingi paremuse poolest ette olema, ja tõepoolest wõib sellepoolest waewalt kahewahel olla. Esiteks, tugenemine wäänide abil on palju kindlam, kui lihtne wäänlemine; kui meie näituseks mõnda taime oma peenratel toetada soowime, köidame meie teda kepi külge kinni; sama tagajärje saab taim palju täielikumal moodsul wäänide abil kätte. Edasi tõusewad külgehakkawad taimed wördlemisi wähese ehitusematerjali kuluga ühesugusele kõrgusele: nõnda kaswab näituseks herne wars, millel wäänid küljes on, kaks jalga kõrgeks, kus juures tema pikkus peaaegu niisama suur on, kuna turgioa wars, mis niisama kõrgele jõuab, peaaegu kolm jalga pikaks kaswab. Lõpuks — ja see on kõige tähtsam mõlge — on külgehakkawatel taimedel wõimalus laiemini lehti ajada wäljaspool, kus päike taimede lehtise pinnale paistab, kuna wäänlewed warred tüwe ja okste küljes kinni peawad olema ja järjelikult teise lehtise warjule jääma.

Seni waatasime meie nõnda ütelda mitmesuguseid peatuskohte selle kasuliku asjakohasuse edenemise teel,

nüüd aga tekkib küsimus: kust siis korraga see võime wäänidele tuli erutawatest asjadest kinni hakata ja, weel warem wartele võime wäänelda? Darwin kostab selle küsimuse pääle julgesti, et võime liikuda, kas wälise erutamise mõjul, wõi ilma selleta, iseäranis noorte kaswawate osade võime ringi liikuda, umbes nõnda, nagu wäänlewate warte otsadele see omane on, taimede üleüldiseks omaduseks peab tunnistama, mis palju laialisemalt walitsemas, palju üleüldisem on, kui taimeteadlased seda harjunud on arwama. Sellele lõpuotsusele sunnib kõigepäält fakt, et roniwate warte kuju mitte mõne taimede organilise liigi ainumaks iseäralduseks ei ole, waid otse selle wastu kogu taimede riigis walitseb¹⁾. Koguni umbne oleks arwata, et see iseäraldus niisugusel waheldawal wiisil ühest esialgsest kujust päritud on, teiselt poolt aga, kui ta taimeriigi edenemise ajaloo wältusel sagedasti tekkinud on, siis wõib seda ainult selle nähtuse märksa kasulikkuse astmega ära seletada, ühtlasi aga ka selle põhjusomaduse märksa laialilagunemisega, mida loomulik walik wõis tarwitada.

See julge, enamale jaole taimeteadlastest ootamata ettekuulutus, niisama nagu ettekuulutus fermentide wõrdlemisi laialdase walitsemise kohta, läks warsti täide ja seekord Darwini enese wäsimata tegewuse läbi. Kinnituseks sellele üleüldisele põhjuslausele, mis kõiki kõrgemaid taimi enesesse mahutab, on selle genialse õpetlase wiimane kirjatöö pühendatud, mis tema üleüldise õpetusega ühenduses seisab — nimelt tema uurimine „Taimede wõimest liikuda“. Wäga lihtsa ja terawmõttelise uurimise abinõuu waral tõi ta ilmsiks määratu suure näituste arwu juures, mis kõige mitmekesisemate taimede kõiksuguste liikmete kohta käisiwad, et kaswawate liikmete ladwad, mõni kord ka liikmete juures, mis enam ei kaswa, sel korral aga iseäralise kudega kaetud on, alalises liikumises seisawad ja horisontal projektsionis korratuid kinnilisi, wiltu joonesisid teewad, mis enam wähem ringile liginewad. Seda ringlist liikumist nimetas Darwin „tsirkumnutatsiooniks“.

1) Lindley jaotab õistaimed 59 jakku; nendest on Darwini leidmise järele sarnased warred 45 juures.

Wäänlewate warte ringline liikumine on kõigi kaswawate warte latwade juures ühise nähtuse iseäraline nähtus, mis ainult siin suuremal määdul nähtawale tuleb. Nagu kõigis eelmistes uurimistes sai ka see leidus mitmekesisemate nähtuste rea äraseletamise wõtmeks. Jääme ainult ühe rea juurde peatama. Nõndanimetatud taimede magamine, s. t. nähtus, mille järele lehed öösiks kinni käänduwad, mida wäga paljude taimede juures leida wõib, see nähtus oli ammugi tuttaw, aga ei olnud tähtsuse seisukohalt weel sugugi ära seletatud. Darwin näitas, et ka see nähtus taimedele kasulik on, terwe rea järkusid awaldab ja peaaegu kõigi lehtede juures leida on, kuigi see hariliku uurimise juures peitu jääb, s. t. et see nähtus kõikidele taimedele omase latwade ringlise liikumise pääle tagasi toodakse. Selle Darwini kirjatöö üleüldist lõpuotsust ehk õigemini selle lõpuotsuse formuleerimist ei taha mõned Saksa taimeteadlased makswaks tunnistada ja seda mitte just ilma põhjusega; see lahkumine ei riiwa aga mitte fakti ennast, mille juures kahelda ei wõi, waid ainult fakti edasiharutamist. Darwini arwamise järele on see kaswawate osade ladwa pöörlemine meie teadmiste praeguse seisu juures lihtne, s. t. taimeliste organismuste omadus, mida wõimata on faktoriteks edasi jagada; wastuwaidlejate arwamise järele on aga see nähtus keeruline, jagataw ja ripub sest ära, et kaswawad osad isekeskis wõitlewate wäliste jõudude, walguse, soojuse, maa-külgetõmbamise j. m. mõju all harilikult seisawad. Tüli riiwab järjelikult selle nähtuse sügawamat füsioloogilise analüsi wõimalust, analüsi mis õieti Darwinil ülesandeksigi ei olnud. Temale jääb määratu tähtsus, mida keegi ei salga, terwet rida nähtusi leida, mida enne teda ei aimatutgi, ja weel suurem tähtsus, selle nähtuse üleüldistamine, kõige mitmekesisemate liikumise nähtuste seadmine ühe üleüldise põhjusjoone alla, nähtused, mis nõnda laialiselt walitsemas ja otsekohe waatlemise juures peitu jääwad, ja ainult harwa nii suurel määdul ilmuwad, et taimeteadlaste tähelepanekut tahtmata enese pääle pidiwad tõmbama. Darwin annab ka sellele faktile täitsa rahuloldawa seletuse. Tema tähendab selle pääle, et taimedel liikumist mitte sel määdul tarwis ei ole, nagu

loomadel, sest nende pää toit on gaasisarnane ja wedel ning ligineb neile ise. Sellepärast siis ei tarwitanudgi nad seda wõimet, mis neil loomadega ühine on, wäljarwatud mõned, wördlemisi haruldased korrad. Selle eest wõib kõigil neil kordadel iseäralise kasu pääle tähendada, mis nad selle juures saawad, nagu seda ka loomuliku waliku õpetuse põhjal oodata tuli.

Sarnased on kõige üleüldisemates joontes Darwini määratu suure loowa tegewuse tagajärjed pärast kuulsa kirjatöö ilmumist. Ei wõi mitte rõõmu awaldamata jätta, et ta esialgse mõtte oma õpetuse pää põhjuslauseid täpi-päält põhjendatult ära kirjeldada kõrwale jättis, ja paremaks arwas wiljakuse näitusi õpetuse tarwitamise kohta looduse uurimises näidata. Õpetlaste ilm ei oleks ilma nende eriuurimisteta mitte õiget mõistet saanud tema imestamisewäärt wõimest kõigilpool looduse äraseletajaks saada, isegi tema kõige wassilistemas ja keerulistemas ilmsiktulemistes. Ühtlasi oleksiwad waewalt mõned muud argumendid tema õpetuse wõimust näitlikumaid tõendusi anda suutnud. Kui iga õpetuse katsekiwiks tema wõime on faktorid ära seletada ja ette ära ütelda, kui õige on, et „*savoir c'est prévoir*“, missuguseid tõendusi siis weel selle õpetuse käest nende seletuste ja täideläinud ettekuulutuste järele, milledega Darwini eriuurimised täidetud on, wõib nõuda. Selle õpetuse wastased katsuwed tema eritöösid nõnda asetada, nagu ei oleks neil mingit ühist tema õpetusega, tema eritööde tagajärjesid aga osawa rauga krabeda tegewuse wiljaks. Et neil jõudu ei ole õpetust ennast ümber lükata, katsuwad nad teda teaduses mõneks koguni kõrwaliseks asjaks asetada, mõneks üleliigseks toreduseks, milleta teadus kergesti läbi saab, mõneks algupäraliseks ja isegi hiilgawaks, aga tühiseks unistamiseks, mis teadmise edaspidisele hää tagajärjele sugugi tähtis ei ole. Tema eritööde lühikesest karakteristikast oli minu arwates küllalt, et selle waate terwet waesust ilmsiks tuua. Kõigis nendes uurimistes ilmub nõiakepp, mis tõtt walgele kutsub, mis seda ära seletab, mis aastasadasid ära seletamata jäi, õpetus organismuste põlwenemisest loomuliku waliku aeglase käigu läbi. Uurimise loogiline põhjusabinõuu on igal pool üks ja

seesama. Walitakse wälja mõned kujud ehk nähtused, mis oma keerulikkuse poolest kõige enam imestama panewad. Nende olemasolemise fakt ise ei ole õpetuse põhjal wõimalik ära seletada, kui meie mitte makswaks ei jäta, et nad organismusele, kellel nad on, kasulikud on. Awaldatakse selle kasu loomu kohta teaduslik arwamine ja katsutakse seda arwamist katsete teel kinnitada. Aga see tululik asjakohaseks tegemine ei wõinud sama õpetuse põhjal mitte korruga oma terwes täielikkuses tekkida, — ja nõnda otsitakse siis waheastmeid, mida mööda see kohasekstegemine minema pidi, kuna lõpulikuks analüsis mitte mõni märksa laialtleiduw omadus ei awane, mis suurele olewuste arwule ehk peaaegu kõigile olewustele omane on — kuni lai analogia nähtawale tuleb, mõni üleüldine looduse seadus, mis terve laialise faktide liigi enesesse mahutab. Silmanähtawalt pidi sarnane õpetus uurimise wõimsaks, loogiliseks kaitseriistaks, tõsiseks „töö hüpotesiks“ aga Asa Gray trehwawa ütelse järele „*working hypothesis*“ olema. Selle õpetusega ei saa meieaegne bioloog mitte sammugi astu, kui mitte üksi sellega rahule ei taheta jääda oma töös ainult leiduwaid elawaid kehasid kirjeldada — sest on ka waimustus arusaadaw, millega seda õpetust just naturalistide-uurijate poolt kõigis haritud maailma nurkades wastu wõeti.

Darwini pää tähtsus peitub ses loogilises pöördes, mida ta meie waadetes organilise looduse kohta sünnitas. Kokkukõla, täielikkus, tulu — kõik need on nõndanimeetatud lõpulikud põhjused, „*causae finales*“ wanas metafüsilikas, muutusiwad tema käes tõsisteks, tegewateks „*causae efficientes*“, aga selle ringlise põhjuste ja järeldeste, sihi ja abinõuu palmimise tagajärjeks ilmus organismuste otstarbekohasuse pää fakti seletus, järjelikult ka kõigi siia kuuluwate nähtuste liikide asetamine lihtsa nägemise ja tumma imestamise wäljalt uurimise ja arusaamise wäljale.





Lühikesed seletused.

Absolut — päris, tingimata, piirita.

abstraktiline — niisugune asi, mis meie endile ainult ette kujutada võime, näituseks iludus.

Agassiz, Ludwig Johann Rudolf (1807—1873), kuulus looduseuurija, sündis Helwetsias, õppis Zürichis, Heidelbergis ja Münchenis arstiteadust ja võrdlewat anatomiat. 1832 a. sai ta Neuchâtel professoriks; läks säält 1846 Põhja-Amerikasse, kus ta New-Cambridges zoologia ja geologia professorina olles, säälse suurepäralise võrdlewa zoologia museumi asutas. Säält reisib ta Brasiliasse, Waikse okeani pääle j. n. e. Oma wiimastel eluaastatel oli ta äge Darwini wastane.

agr — maa mõõt Inglisemaal, 900 ruutsülda.

akt — järk, tegu.

amphioxus — (*amphioxus lanceolatus*) — algselgroo loom.

analüseerima — lahutama.

analogia — sarnadus, ühetaolsus.

anatomia — seesmise kehaehituse teadus ehk seesmistehaosaade teadus.

argumenteerima — põhjendama.

Aristoteles (384—322 e. Kr.), kõige tähtsam Greeka mõtte-

teadlane ja õpetlane. Looduse-teaduse ajaloos on tema tähtsus selles, et ta esimese loomade klassifikatsiooni kokku seadis, siis ka weel võrdlewa anatomiale, embryologiale ja geologiale osalt aluse pani.

ascid — üks tunicatide klass.

atawismus — esiwanemate tüüpuse juurde tagasipööramise nähtus.

atribut — ühe asja lahutamata omadus.

autorifeet — isik, kelle otsused ja arwamised mõõduandwad, usaldatavad on.

Bakalauruse auukraad — wäljamaa ülikoolides esimene järk teaduslisel töowäljal.

bakteriad (*bacteria*), pisielukad, keda ainult mikorskopi abil näha võib. Oma kuju poolest jaotatakse bakteriad 3 osasse: 1) mikrokokid (*micrococcus*), punktikese kujuga, 2) batsillused (*bacillus*), pikergused, komma kujulised, 3) spirillid, windikujuliselt keerus. Üks bakteria võib omas edenemises kõik need kujud läbi teha. B-d signewad lihtsa jagunemise abil. Kui elutingimised endid muudawad, siis

- sünnitawad b-d iseäralisi sporasid, mis palju kõrgemat temperaturo ja muid tingimisi wäljakkannatawad, kui bakteriad ise. Kui elutingimised muutuwad, siis kaswawad sporadest bakteriad wälja. Bakteriad asuwad igal pool õhus, wees, maas, riiete küljes, suus, kõhus j.n.e. Paljud b-d on inimesele kasulikud, teised on jälle inimese kõige kardetawamad waenlased.
- biologia** — õpetus elust.
- botanika** — taimeteadus.
- Brasilia** — wabariik Lõuna-Amerikas.
- bulldoge** — Inglise koera tõug nüri nuki ja jämedate käppadega.
- Cambridge** — (loe kembridsch) kuulus ülikoolilinn Inglismaal.
- Carpenter, William** (1813—1885), füsioloog; oli Londonis professor. Tähtis mitme füsioloogilise kirjatöö poolest.
- Cohn, Ferd. Julius** (1828—1898), kuulus Saksa taimeteadlane; iseäranis tähtis pisielukate uurimiste poolest.
- Cuvier, Georges**, kuulus looduseuurija (1769—1832). Tema pani aluse wördlewale anatomiale, paleontologiale ja loomulikule loomariigi süsteemile.
- Darwin, Erasmus** (1731—1802), arst, looduseuurija ja kirjanik. Ta õppis Cambridges ja Edinburgis arstiteadust. Oma mitmes kirjatöös awaldas ta täieliku edenemise õpetuse ja sammus umbes sedasama bioloogilist rada, kui tema kuulus poja-poeg Charles R. Darwin.
- darwinismus** — õpetus, mille järele kõik elawate olewuste liigid loomuliku wäljawaliku abil algolewustest arenenud on.
- Decandolle, Alphonse** (1806—1893), taimeteadlane, professor Genfis. Tähtis taimede süstematika ja taimede geografia üle awaldatud kirjatööde poolest.
- Delpino, Federico**, taimeteadlane. Tähtis oma uurimiste poolest, mis putukate abil taimede sugutusele ja nõndanimetatud sipelgate taimedele pühendatud on.
- dialektik** — waidlusewõim, waidluseosawus.
- disciplineerima** — korraspidamist harjutama.
- dogma** — põhjusõpetus, usuõpe.
- doktrina** — õpetus.
- dokument** — alguskiri, ametlik paber, millegi tunnistuseks.
- Dubois-Reymond** — (loe dübuarämong) Emil, füsioloog Berlinis (1818—1896). Tema on tähtis loomade elektriwäe uurimiste poolest.
- Edinburg** — Schotimaa päälinn, ülikooliga.
- elementar** — alguslik.
- emane õis** — niisugune õis, kus ainult emased suguosad — emakad olemas on, tolmukad aga puuduwad.
- embryologia** — õpetus loode (embryo) arenemisest.
- fakt** — tõeasi, sündmus.
- faktor** — tegija, asjaajaja, teha-laskja.
- filosofia** — mõtteteadus.
- floora** — taimerik, ühe maaosa taimed kokkuwõetult.
- Galilei, Galileo** (1564—1642), kuulus Italia teadusemees, kes kehade kukkumise, ja pendeli käimise seadused üles leidis; kes kõigepäält teleskopi täheteaduses tarwitusele wõttis; kes mäed kuu pääl ja päikese plekid üles leidis j. n. e. Et ta Kopernikuse mõtteid tõeks jul-

ges pidada, sellepärast wõeti ta kiriklise wastutusele.

Gärtner, Joseph (1732—1791), taimeteadlane; tähtis taimede sugu-küsimuste uurimise poolest.

genealogia — suguwõsa-register, suguwõsa-teadus.

genialiteet — anderikkus.

genius — suurwaim.

geografia — maadeteadus.

geologia (maateadus) — maakera ehituse ja tema ajaloo teadus.

Gorup-Besanets, Eugen (1817—1878), lahutuseteadlane.

Grey, Asa (1810—1888), taimeteadlane.

Haeckel, Ernst, sünd. 1834 a. Potsdamis, zoologia prof. Jenas. Üks tähtsamatest Darwini järeltulejatest. Tähtis paljude zooloogiliste uurimiste ja mitmete kuulsate kirjatööde awaldamise poolest.

Heine, Heinrich (1797—1856), kuulus Saksa luuletaja. Tema wanemad oliwad juudid. 1825 astus H. ristiisku. 1830 sai ta poliitilistel põhjustel Saksa-maalt wäljaaetud. Suri Parisis.

Hofmeister, Wilh. (1824—1877), Saksa taimeteadlane. Tähtis oma uurimiste poolest taimede sugutuse ja arenemise üle.

hüpothes — teadusline arwamine, mis weel kindlasti tõeks ei ole tehtud.

Individualiline — isiklik.

infusorid — ainult mikroskopi abil nähtawad, õige lihtsa ehitusega loomad, kes wees, mudas ehk niiske maa pääl elawad. Neid tuntakse umbes 600 liiki.

instinkt — loomusund.

isane õis — nisugune õis, kus ainult isased suguosad — tol-

mukad olemas on, emakad aga puuduwad.

iseenesestsündimine — enne minewa aastasaja teist poolt arwati ka teaduses, et ussid (näituseks liha sees) ja teised vähemad olewused ilma wane-mateta sünniwad, et nad ise-ene-se-st ühest ainest sünniwad. Aga Pasteuri ja teiste uurimiste najal sai kindlaks tehtud, et need algolewused liha ja muda sees ehk kusagil mujal ainult neist idudest sünniwad, mis nende wanemad pärandanud on ja et niisugust iseenesestsündimist praegusel ajal, praeguste tingimiste juures looduses olemas ei ole.

Kahesuguline õis — nisugune õis, kus emased ja isased suguosad — emakad ja tolmu-kad — olemas on.

keemia — lahutuseteadus.

King-Charles — koera tõug, pika, pehme karwadega ja pikkade rippuwate kõrwadega.

klassifikatsioon — osadesse jagamine.

klassifitseerima — klassidesse ehk osadesse jagama.

kollektiivline — ühine.

Kölreuter, Joseph Gottlieb (1733—1806), oli taimeteaduse professor Karlsruhes. Tema kirjutas: „Esialgsed teadaandmised taimede suguelusse puutu-wate katsete üle“.

Komorin — kõige lõunapoolsem neem Indostanis.

konstateerima — tõendama, kinnitama.

koonus — suhkrupää kujuline keha.

Kowalewski, Alexander, oli zoologia professor mitmes Wene-maa ja wäljamaa ülikoolides. Tähtis oma uurimistega alamate

loomade arenemise üle ja wahekorra äratähendamise poolest selgrootude ning selgroota loomade wähel.

kriitika — arwustus.

kriteerium — tundemärk, mille järele tõde walest ära lahutada wõib.

kroonika — ajaraamat.

Lamarck, Jean (1744—1829), kuulus Prantsuse looduseuurija, keda edenemise õpetuse ajaloos Darwini tähtsamaks eelkäijaks loetakse.

liblikõislased (leguminosae) — üks selts üle maakera laiali lagununud kasulikka taimi, millele iseäraldus selles seisab, et need taimed bakteriate abil, kes nende taimede juurte küljes elawad, wabat õhus olewat lämmastikku omandada wõiwad ja seega siis maad lämmastiku poolest rikastawad. Näit. ristikhein.

liik — Species, видъ, Art.

loogika — teadus mõtlemise wiisidest ja seadustest.

loogiline — mis õigesti mõtlemise seadustega kokku käib.

Lyll (loe: lai-el), Sir Charles (1797—1875), kuulus Inglise geoloog, kes geologia teaduslisele alusele rajas ja enne teda walitewast katastrophide õpetusest wabastas. Tema selektab et maakera koore pääl sündinud muudatused nendesamade jõudude arwesse tuleb lugeda, mis praegugi maakera koore muutmise kallal töötawad.

Mehanismus — masina ehitus, masina wärk.

metafüüsika — õpetus kõige olemise algpõhjustest.

mikroskoop — suurekstegew abiriist, mille abil waadataw asi

sadasid korda suurendatult wälja näeb.

mikroskoopiline — ainult mikroskopi abil nähtaw.

mimicry — järleahwimine, ehk niisugune nähtus looduses, kus mõningad looma liigid mõne kasuliku omaduse wõi kuju poolest teistele, õige laiali lagununud looma liikidele ime osawasti järele aimawad. Mõned loomad on puuksade ja langenud lehtede sarnased.

moralist — kõlbluseõpetaja.

museum — wana ehk haruldaste asjade kogu, nende panipaik.

Organisatsioon — korraldus, ehitus.

organismus — kehaehitus.

õiekroon — nii nimetatakse õie juures seda lehtede korda, mis harilikult wärwiline on. Kõige wälisem õie lehtede kord (harilikult roheline) on tupelehed, siis tulewad wärwilised kroonlehed, mis krooni sünnitawad ja krooni järele tulewad tolmukad ja emakad.

õietolm — see tolm, mis tolmukad sünnitawad ja mida meie pilwede kaupa, näituseks, rukki õitsemise juures tähele olemepannud.

Paleontologia — teadus enneajaloolistel aegadel elanud loomadest ja taimedest. P. näitab et loomade ja taimede kujud seda lihtsamaks, wõrdlemisi meieaegsetega lähewad, mida wanematest maakihtidest nad pärit on.

paradoks — niisugune ütetus, millel wastand sees on.

parallell — kõrwtine, ühtlane, samapidine.

parasiit — olewus, kes ennast teiste kulul toidab.

päritous — наследственность, Vererbung.

Pascal, Blaise (1624—1662), genialne Prantsuse füüsiker ja matemaatiker. P. juhtis tähelepanemist õhurõhumise wahე pääle kõrgetes ja madalates kohtades.

Pasteur, Louis (1822—1895), kuulus Prantsuse lahutuseteadlane ja bakterioloog, kes piselukate tähtsuse käärimise protsesside juures ära tähendas ja kes siidiussi haiguste vastu hääd abinõud üles leidis.

pepsin — mäewedeliku tähtsam osa, mis munawalge olluseid niisugusteks ümber muudab, et nad ära sulawad.

perekond — Genus, родъ, Gattung.

periodiline — ajajärguline, waheldaw.

planet — päikese ümber rändawad ilmakehad, kes päikese käest walgust ja soojust saawad.

proosa — lihtkõne, riimimata kõne.

protsess — tegewusewiis, asjakäik.

psühologia — hingeteadus.

putukasõõwad taimed — taimed, kes putukaid kinni püüawad ja nende seest omale toiduaineid wälja imewad. Näit. huulehein ja kärbselõks.

Quatrefages — (1810—1892), looduseuurija.

Reaktsion — wastumõju, wastupanek, tagasimine.

real — asjalik, tõeline, elust wõetud.

reguleerima — korraldama.

Sachs, Julius (1832—1897), taimeteadlane, on palju tähtsaid

taimeteaduslis raamatuid kirjutanud.

Schleiden, Matthias Jakob (1304—1881), taimeteadlane. Oli Hamburgis ja Tartus botanika professor.

Shakespear, William (1564—1616) genialne Inglise näitekirjanik. **signema** — paljunema.

Sokrates — kuulus Greeka mõtteadlane, sündis umbes 470 a. e. Kr. Ta oli esite kujurauja, pühendas ennast pärast aga mõtteteadusele. Teda süüdistati jumalate mitteaustamise ja nooresoo eksiteele wiimise pärast, mis eest kohus ta surma mõistis: ta pidi kohtu otsuse järele mürgi karika tühjaks jooma.

sotsial — ühiseluline.

Spinoza, Baruch (1632—1677), kuulus mõtteteadlane.

spora — idutera, see on wäikene rakukene, mille abil üks jagu taimi, nagu sõnajalad, samblad ja teised signewad.

Sprengel, Cristian Konrad (1750—1816); tähtis selle poolest, et ta putukate abil taimede tolmutamise wiisi üles leidis.

statistika — arwustiku teadus; teatud mitmesuguste asjade üle, mida arwudes wõib awaldada, nagu elanikkude, kaubanduse ja tööstuse statistika.

sugukond — Familie, семейство.

sugutamine — muna- ja seemnerakukeste kokkusulamine.

suguwõsa — esivanemate rida.

sümpatia — kaastundmus, salliwus.

sümpatlik — kaastundlik, meeldiw.

sumpt — käsitöölise ühisus.

süsteem — kawa, kord, korraldus.

Teleologia — õpetus, mille järele kõik ilmas otstarbe ja sihi järele sünnib.

tolmutama — tolmuka päätt õie-
 tolmu emaka pääle üle wiima.
 tõug — Race, порода.
 triiphoone — klaashoone, wõõra-
 maa taimede kasvatamiseks.
 tsiklus — kogu, rida.
 funicafid — selgroota mereloo-
 made tüüp, kes osalt selg-
 roolasi meelde tuletawad.
 tüüp — alguskuju, põhjuskuju.

Virgilius (70—19 e. Kr.), kuulus
 Rooma luuletaja.

Wallace, Alfred Russel, looduse-
 teadlane ja reisija, kes üheks
 tähtsamaks loomuliku waliku
 õpetuse ülesehitajaks on.

Zoologia — õpetus loomadest.

