



TIETENKIN on hyvin vaikeata tyydyttävästi selittää useita muotojen kehitystä koskevia ilmiöitä, ellemmme turvaudu perinnöllisyyden lakiin. Ja vaikkei meillä tähän saakka olekaan tarjolla päteviä todistuksia, yhtä vähän kuin kokeisiin perustuvan vakaumuksen nojalla voimme asiaa kieltää, pakottavat jokapäiväisessä elämässä tekemämme havainnot meidän väkisenkin uskomaan, että perinnöllisyys, myöskin mitä hankittuihin ominaisuuksiin tulee, pitää paikkansa.

Millään muulla tavalla tuskin voidaan selittää, miksi esim. vanhempien ja esi-isien taipumus potemaan määrättyjä tauteja siirtyy myöhempiin sukupolviin. Voimme käsittää tällaiset sairaloiset taipumukset ainoastaan, jos oletamme, että eräiden elinten heikkous on synnynäistä, siis perinnöllistä. Tiedämmehän miten yleistä "perinnöllinen" sairaloisuus on, etupäässä mitä tulee hermo-, keuhko- ja munuaistauteihin. Myöskin reumatismi, sokeritauti ja sairaloinen lihavuus ovat perittäviä tauteja.

Peräti vaikea on myös ratkaista kysymystä, ovatko myös henkiset kyvyt, joita yksilö hankkii ja kehittää itsefleen elämässä, perinnöllisiä. Epäilemättä voivat myös hankitut henkiset kyvyt olla perinnöllisiä, vaikka ne kenties kehittyvät niin hitaasti, ettei useampien polvien kuluessa voida huomata mitään muutosta. Mutta tällä alalla puuttuu meiltä kokonaan positiivisia tietoja.

Mitä taasen tuohon muotojen muuttuvaan muokartumiskykyyn tulee, ei sitä ole yhtä helppo huomata, kuin perinnöllisyyden vaikutuksia. Ja onhan se helposti käsitettävissä, että niin täytyy olla, sillä mukautumisesta johtuvat muutokset ilmenevät vasta pitemmän ajan kuluttua. Ennen vanhaan, kun ei vielä tunnettu tämän ilmiön syitä, täytyi luonnon-tieteen pakostakin sen selittämiseksi turvautua teologiaan, toisin sanoen sen täytyi hyväksyä selitys,

tätuntoa ja avustusta, niin sattuma olisi muodostunut moninkerroin katkerammaksi ja raskaammaksi kantaa. Nyt hän ymmärtää, mistä merkityksestä hänelle, yhtä hyvin kuin kaikille toisille työläisnuorille, miehille ja naisille, on todellisten toverien keskinäisen avun tunne. Ja pian taasen tapaamme Marin entistä innokkaampana joukosamme, työväenliikkeen toiminnan mukana.

jota dogmaattinen uskonoppi vielä tänäkin päivänä kannattaa, että nimittäin luonto seuraa edeltäkäsintarkalleen määrättyä luomiskaavaa. Mutta tämä luonnon ihmeellinen tarkoituksenmukaisuus on itse asiassa vain elimistöjen pakollista mukautumista vallitseviin elinehtoihin olemassa olon kovassa taistelussa. Niin ovat kuivalla maalla eläjät olojen pakoituksesta kehittäneet raajansa kävelemiseen ja ryömintään soveliaaksi; lentävien otusten siivet ja ilmakammiot sisältävät kevyet luut antavat niille edellytyksiä ilmassa oleskeluun; vesieläimet taasen soveltuvat kitustensa ja eviensä avulla elämään vedessä.

Yksityisten elimistöjen kehityksessä on kuitenkin tapauksia, joiden avulla voimme omin silmin seurata niiden mukautumista uusiin oloihin. Jos tarkastamme esim. amfibioiden kehitystä, niin huomaamme, että nuori sammakon poikanen, niin kauan kun se vielä soutamiseen aiotulla pyrstöllä varustettuna elää vedessä, hengittää aivan kalan tapaan kitusilla, jotka tosin ovat sangen yksinkertaista rakennetta, mutta joiden avulla eläin saa kootuksi ruumiiseensa tarpeellisen määrän veteen liuennutta ilmaa. Kun sitten pikku sammakko aikanaan siirtyy vedestä kuivalle maalle, niin sen pyrstö surkastuu ja kuivaa kokoon, kituset alkavat muuttua ja kehittyvät keuhkoiksi, joilla sammakko sitten, samoin kuin kaikki muutkin maalla eläjät, suoraan hengittää ilmaa ruumiiseensa. Jos sitä vastoin vedessä asuvia sammakon poikasia estetään pääsemästä maihin, niin säilyttävät ne pysyvästi kitusensa ja pyrstönsä, eikä niille kehity varsinaisia keuhkoja, vaikka eläimet varttuvat sangen kookkaiksi.

Tämä ja moni muu esimerkki osottaa täysin selvästi, että elimistöt ovat mahdollisimman tarkoituksenmukaisesti rakennetut, niin että ne voivat täydelleen mukautua ympäristönsä elinehtoihin.

Viime aikoina suoritettut eläin- ja kasvitieteelliset tutkimukset ovat saaneet selville, että tällä oloihin mukautumisella usein on mitä tärkein, perinpohjaisin vaikutus yksilön elämään, ulottuen pienempiin yksityiskohtiin saakka.

Koska tiedämme, että olosuhteet maapallolla, sen syntymisestä nykyhetkeen saakka, ovat olleet lakkaamattomien, vaikka hitaasti tapahtuvien muutos-

ten alaisina, niin käsitämme helposti, että elimistöjenkin on täytynyt alati mukautua oloihin, mikäli ne muuttuivat.

Tätä mukautumista näemme luonnossa kahta eri laatua: se voi olla mieskohtaista eli yksilöllistä tahi koko suvun eli rodun mukautumista. Jälkimäinen on tietävästi sekä yleisempää että vaikutuksiltaan tärkeämpää. Yksityinen elimistö voi muuttaa elintapojaan tilapäisesti, mistä helposti voimme nähdä esimerkkejä; mutta jos elinehdot muuttuvat perinpohjaisesti ja pysyväisesti, täytyy kaikkien elimistöjen, jotka näissä oloissa elävät, koettaa parhaansa niihin mukautua, ja kun olot pysyvästi muuttuvat, on siitä välttämättömänä seurauksena enemmän tahi vähemmän muutoksia itse elimistöissä — elimistön täytyy mukautua ulkonaisiin elinehtoihin.

Tähän perustuu Darwinin rodunvalintateoria. Hänen todistustapansa on niin selvä ja kumoamaton, että selektсионiteoria sen kautta alusta alkaen saavutti koko tieteellisen maailman tunnustusta.

Darwinin opin mukaan ei elimistöjen mukautuminen ulkonaisiin oloihin tapahdu siten, että yksityisissä elimistöissä välittömästi tapahtuu muutoksia, vaan koko sukua käsittävän luonnollisen valinnan (natural selection) avulla, aivan samoin kuin karjanhoidossa rodun jalostaminen tapahtuu keinotekoisien valinnan avulla. Darwin perustaa teoriansa tuohon tunnettuun tosiasiaan, etteivät saman sukupolven eri yksilöt, vaikka ovatkin samoista vanhemmista ja samanlaisissa oloissa syntyneet, koskaan ole ehdottomasti, täydellisesti, toistensa kaltaisia; erotus voi tosin olla niin vähäpätöinen, että sitä tuskin huomaakaan. Tätä ilmiötä nimitetään yksilölliseksi vaihtelevaisuudeksi.

Välttämätön seuraus elämän taistelusta, ("olemassa olon taistelu" — the struggle for life) on Darwinin mukaan se, että tapahtuu luonnollinen valinta, selektсион, jokaisen sukupolven eri yksilöiden kesken, ja siinä tulee kysymykseen kunkin yksilön synnynnäiset ominaisuudet: elinkykyisyys sekä vastustuskyky ulkonaisia vahingollisia vaikutuksia vastaan, jotka saattavat yksilön terveyden ja elämän vaaraan.

Tiedämmehän miten antelias luonto on elämää ylläpitäessään. Kaikessa elävässä aineessa ilmenee voimakas pyrkimys lisääntymään ja uudistumaan. Jokainen elimistö kehittää monin verroin runsaammin siemeniä (sikiöitä) kuin mitä todellisuudessa täysikasvuina voisi tulla toimeen ja löytää elätkuksensä. Mutta samalla luonto juuri "elämän taistelun" kautta pitää huolta siitä, ettei maapallolle synny liiaksi elämää. Olemassa olon taistelussa

suurin osa näistä elävistä siemenistä tuhoutuu kehityksen ensi vaiheilla; vain rajoitettu määrä yksilöitä pääsee kilpailussa voitolle ja nämä ne kykenevät astumaan elämään ja hankkimaan elantonsa.

Mutta ei suinkaan riipu sokeasta sattumasta, tilapäisyyksistä, mitkä yksilöt tässä taistelussa tuhoutuvat, mitkä pääsevät voitolle; ei, ne, joilla ei ole tarpeeksi kestävyttä, jotka eivät kykene mukautumaan elinehtoihin, ovat jo ennakolta tuomitut häviöön. Voimakkaimmat, tarmokkaimmat, kyvykkäimmät yksilöt, ne jotka parhaiten voivat tulla toimeen vallitsevissa olosuhteissa, ne ne kestävät taistelussa ja vihdoin jäävät eloon.

Kieltämätöntä on, että tässä elämäntaistelun aiheuttamassa valinnassa joskus sattumakin saa ratkaisevan merkityksen. Syystä tahi toisesta voivat olosuhteet tilapäisesti jollakin rajoitetulla alueella muuttua peräti vahingollisiksi ja tällöin täytyy kaikkien elimellisten siementen ja kaikkien elävien olentojen, jotka onnettomuutekseen joutuvat näiden vaikutusten alaisiksi, ehdottomasti tuhoutua. Mutta tällaiset tilapäiset vaikutukset, niin tuhoa tuottavia kuin ovatkin, ovat yhtä kaikki vain poikkeustapauksia. Säännöllisissä oloissa tapahtuva ja yksilöiden vaihtelevaisuudesta riippuva luonnollinen valinta se antaa elämälle leimansa ja määrää elinmuotojen kehityksen suunnan.

Elämä siis itse valitsee kustakin sukupolvesta parhaiten ulkonaisiin elinehtoihin soveltuvat yksilöt. Ja kun tätä valintaa jatkuu useiden, vihdoin lukemattomien sukupolvien kautta, samalla kun nämä valitut yksilöt vuorostaan antavat kykynsä ja ominaisuutensa perinnöksi jälkeläisilleen, mukautuvat yksilöt polvi polvelta yhä täydellisemmin ympäristönsä elinehtoihin, kunnes elinmuodot vähdoinkin pienemmissä yksityiskohdissakin mitä parhaiten vastaavat tarkoitustaan, lyhyesti sanoen: ovat täydellisesti kehittyneet ympäristön elinehtoihin soveltuviksi.

Jos ulkonaiset elinehdot pysyvät muuttumattomina pitempiä aikoja, niin lakkaa mukautumiskyvyn vaikutus — elinmuodot vakaantuvat. Mutta jos olot lakkaamatta, yleisesti ja vähitellen muuttuvat, niinkuin esim. tapahtuu koko maapallon pinnalla, niin täytyy elinehtojen säilyäkseen elämän ankarassa kamppailussa alituisesti jatkaa kehitystään vallitsevien olosuhteiden ja niiden edellyttämän luonnollisen valinnan mukaisesti.

Tämän teoriansa tueksi esitti Darwin hämmästyttävän runsaan määrän todisteita. Niin esim. useimmat eläinrotujen jalostamisessa saavutetut tulokset vahvistavat kieltämättömästi tätä teoriaa.

Ja Darwin on ikivanhoista historiallisista aikakirjoista löytänyt tietoja, jotka osottavat, että ihminen jo harmaassa muinaisuudessa tunsu luonnollisen rodunvalinnan periaatteen ja käytti sitä kotieläintensä rodunjalostamiseen.

Darwin esittää myös lukuisia täysin luotettavia esimerkkejä siitä, miten ihmeteltäviä tuloksia ihminen järkipärisen rodunjalostuksen kautta voi verrattain lyhyessä ajassa saavuttaa. Merkillistä todella on, että luonto niin helposti alistuu palvelemaan ihmisen usein sangen oikullisia päänäpistöjä! Ja nämä uudet elinmuodot, joita ihminen on luonut sekä kasvi- että eläinkunnassa, ovat perinnöllisiä — ei tilapäisiä ilmiöitä — niin että täydellä syyllä voimme puhua uusista roduista, aliroduista ja muunnoksista.

Miten valtavasti luomakunnan herra, ihminen, voi eläinrotujen kehitykseen vaikuttaa, osottaa se, että hän on vain omaksi korkeaksi huvikseen saanut syntymään peräti oikullisia rodunmuunnoksia, kuten esim. japanilaiset tanssivat hiiret ja n.s. sepelpyrstökyhykyset, joiden ruumiit ovat niin luonnottomasti kehittyneet ja elintavat niin merkillisiä, etteivät nämä oudot otukset millään tavoin voisi tulla toimeen ja menestyä vapaassa, kesyttömässä tilassa. Ne voivat siis elää ainoastaan isäntänsä, oikullisia muotoja rakastavan ihmisen turvissa.

Toinen merkillinen luonnonilmiö — se koskee etupäässä ihmisen viljelemiä kasvilajeja — on se, että jalostetuissa kasveissa ja niiden lukuisissa muunnoksissa, siis osissa, jotka ovat arvokkaita ravintoarvonsa tai värinsä ja tuoksunsa vuoksi, jota vastoin ihmiselle samantekevät osat — kasvin varsi ja lehdet, näennäisesti pysyvät muuttumattomina. Useiden viljelyskasvien muunnokset eroavat näin ollen ainoastaan syötäväksi kelpaavien osien suhteen toisistaan, esim. eräissä perunalajeissa on erotus huomattavissa ainoastaan juurimukuloissa, samaten on papujen ja herneiden, mansikoiden y.m. laita. Koristekasveissa taasen ilmenee eri muunnosten eroavaisuus kukissa tahi lehdistä.

Näin merkillisiä tuloksia saa ihminen ympäristössään aikaan keinotekoisien rodunjalostuksen avulla. Ihmiskäsi ryhtyy tässä ohjaamaan luonnollisen valinnan vaikutusta, josta vapaassa luonnossa elimistöjen olemassa olo ja kehitys riippuvat.

Vasta Darwinin teorian avulla saamme selvän, yhtenäisen käsityksen siitä, miten elävän aineen muotojen kehitys tapahtuu ja miten se yksinkertaisimmista alkumuodoista, jotka elivät maapallolla,

on kehittynyt nykyiseen kukoistukseensa. Ainoastaan Darwinin teorian avulla voimme tajuta, miten kasvi ja eläinkunta on voinut luonnollisella tavalla kehittyä yksisoluisesta protistista (sukupuun eräs osa) sekä mistä johtuu luonnon ehtymätön muotojen rikkaus.

Viimeisten vuosikymmenien kuluessa on innokkaasti pohdittu kysymystä, voiko luonnollinen rodunvalinta, joka pyrkii hävittämään sopimattomia muotoja, samalla kun se suosii ja kaikin tavoin avustaa tarkoitustaan vastaavia elinmuotoja, myöskin saada syntymään kokonaan uusia, itsenäisiä lajeja. On useita polveutumisopin innokkaita kannattajia, jotka kiivaasti vastustavat valintateoriaa. Siinä he kuitenkin tekevät väärin, sillä nämä molemmat teorit ovat toisistaan riippuvia ja antavat tukea toisilleen.

Darwin väittää, että uusien elinmuotojen (lajien) kehittyminen tapahtuu hyvin hitaasti, vuosisatojen kuluessa; näin ollen onkin mahdotonta havaintojen avulla todistaa tätä olettamista. Tätä puuttuvaa nivelitä muuten niin nerokkaasti laaditussa, suuremmissa todistusketjussa koetti Darwin korvata vetoamalla useisiin ilmiöihin luonnossa, jotka olettamalla niiden johtuvan muotojen kehittävistä rodunvallinnasta tulivat sangen helposti käsitettäviksi.

Päättököön väittely näistä asioista mihin tulokseen tahansa, Darwinin opin pääperiaate ja ydin ovat lähti pitävä paikkansa. Darwinin kylvi pienen siemenen, josta nyttemmin on vartunut upea tiedonpuu. Darwinin elämäntyön tieteellistä arvoa ei voida kieltää eikä hävittää — totuutta ei mikään kykene kukistamaan. Darwinismi ei ole "hyljätty" kanta, ja suorastaan typerää on puhua sen kuolonkamppauksesta. Darwinismi seisoo vanhalla perustalla ja on säilyvä, niin kauvan kun ylipäänsä todella eteenpäin pyrkivää tiedettä maailmassa harastetaan.

Darwin, tuo vaatimaton, tunnollinen ja itsensä tunteva tiedemies, oli kyllä' itsekin selvillä siitä, etteivät hänen rohkeat johtopäätelmänsä ja edellytyksensä olleet erehtymättömiä — vain suuruuden hulluushan tahtoo esiintyä erehtymättömänä! Mutta nerokkaan työnsä ja ihmeteltävän selvien ajatusten kautta viitoitti Darwin meille uuden, hedelmällisen tien, joka kaikesta vihamielisestä vastustelusta huolimatta on johtava meidät suureen, valoisaan tulevaisuuteen — missä me kaikki opimme ymmärtämään elämän ilmiöitä ja käsittämään elävän aineen kehityksen lakeja.