

Szerző: **Cserhádi Mátyás**

Cím: **A természetes szelekció gondolata a 18. századtól napjainkig**

Intézmény: **ELTE TTK**

Konzulens: **Zemplén Gábor, tudományos segédmunkatárs**

Tartalomjegyzék

1.	Köszönetnyilvánítás	3
2.	Bevezető	3
3.	Alapvető elképzelések a faj fogalmáról a 18. és 19. században: a természeti teológia	3
4.	Darwin elképzelései a természetes szelekcióról	6
5.	Wallace elképzelései a természetes szelekcióról és a prioritás története	7
6.	Darwin és Lamarck nézetei – különbségek és azonosságok	9
7.	Az evolúció elmélet meghonosodása Magyarországon	10
8.	Az evolúció gondolata a kommunista korszakban	12
9.	Ismeretterjesztő, illetve ideológiát szolgáló irodalom	14
10.	Az élet keletkezéséről alkotott nézetek	16
11.	Az új természeti teológia	17
12.	Összefoglalás	20
13.	Irodalomjegyzék	21

1. Köszönetnyilvánítás

Soli Deo Gloria!

Meg szeretném köszönni Kampis Györgynek, az ELTE Tudománytörténet és Tudományfilozófia Tanszék vezetőjének, hogy rendelkezésemre bocsátotta egy jelenleg is folyó kutatás anyagát (NKFP-5/093/2001). Ez a darwinizmusról szóló magyar irodalomnak egy részét tartalmazza, amit felhasználtam arra, hogy meg tudjam vizsgálni, miként szemlélték hazánkban a faji változatosságot. Emellett köszönetemet szeretném kifejezni Zemplén Gábornak, a témavezetőmnek, aki mindvégig bátorított a dolgozat megírásában, és néhány szempontot adott a dolgozat jó megírásához, valamint Szilágyi Imrének, IV. vegyész mérnök hallgatónak, hogy átnézte a TDK dolgozatomat.

2. Bevezetés

A tudományfilozófiai TDK dolgozatomon végighúzódó főtéma a természetes szelekció, illetve a faji változatosság, ami alapjában véve meghatározó jelenség a biológiában. Dolgozatom első részében azt vizsgálom, hogy milyen elképzelések voltak a természetes szelekcióról és a faj fogalmáról a 18.-19. században. Figyelembe kell vennünk, hogy Darwin kora előtt is foglalkoztak a természetes szelekcióval, ezért ezek rövid tárgyalása is elengedhetetlen (Darwin kora alatt az 1830-1870-es időintervallumot értem; Darwin maga 1838-ban kezdett foglalkozni a transzmutabilitással). A dolgozat második felében azt tanulmányozom, hogy az új evolúcióelméletnek milyen volt a fogadtatása hazánkban egészen napjainkig.

3. Alapvető elképzelések a faj fogalmáról a 18-19. században: a természeti teológia

Érdekes megfigyelni, honnan ered az a szemlélet, ami a vallás, illetve a tudomány egymásba fonódó kapcsolatából ered. A 16-17. századi nyugati kultúra a modern tudomány, illetve technikának a bölcsője. Erről olvasható Jáki Szaniszló könyve (Jáki, 2002), ami arról szól, hogy a tudomány miért a keresztyén Európában alakult ki, és miért nem másutt, mint például az arab országokban, ahol is azt gondolták, hogy Allah akarata minden fizikai jelenség kiváltója. Ugyanis Európában ebben a korszakban azt gondolták az emberek (ez a puritanizmus kora), hogy Isten azon parancsát teljesíteni kell, hogy az ember az egész földet az uralma alá hajtja (Szigeti, 1963: 711, Jáki, 2002). A Bibliából lehet néhány érdekes gondolatot kiemelni: “És monda Isten: Teremtsünk embert a mi képünkre és hasonlatosságunkra; és uralkodjék a tenger halain, az ég madarain, a barmokon, mind az egész földön, és a földön csúszó-mászó mindenféle állatokon.” (1Móz. 1, 26) E szerint a világnézet szerint Isten a világot céllal teremtette, amelyben a fizikai törvények uralkodnak; ezek másodlagos okok ugyan, és Isten úgy teremtette a világot, hogy magától tudjon mozogni, de az egész természetnek a működésének a magyarázata mögött Isten áll (Szigeti, 1963: 711). Az ember ebben a világban, és egy ilyen Istentől adott mandátummal úgy műveli a tudományt, hogy a benne rejlő törvényszerűségeket próbálja kikutatni, amelyek azonban mind Istenre utalnak. Ezért nevezték az ilyen tudományt empirikusnak, és nagyban ez volt az alapvető felfogás, ami a tudományos felfedezések hasznosítása mögött állt a technikában, illetve a gazdaságban. Erről érdekes módon még a kommunista irodalomban is olvasni, hogy az a

bizonyos ötlet, hogy a világot az ember a saját előnyére használja fel jóval Darwin előtt is létezett (Bernal, 1967: 14). Ez még a teremtéstörténetben is megtalálható, az előbbi bibliai idézet szerint.

Darwin kora előtt a fajfogalmat alapjába véve Linné, illetve Cuvier határozta meg. Linné maga is a természeti teológiát művelte. A korabeli gondolkodást követve azt állította, hogy mivel Isten teremtette a világot, így fel lehet ismerni az élőlények csoportosításában egyfajta rendet, mivel Isten a világot úgy teremtette, hogy abban rend és szabályosság uralkodjon. Linnétől származik a kettős nevezéktan, és rendszerezését ma mesterséges rendszerezésnek hívjuk. Noha felcserélték a leszármazási trendeket figyelembevevő rendszerrel, még mindig hasznos tud lenni. Linné felfogása szerint az egyes fajok változatlanok maradtak a teremtés óta, és rendszerében a legfejlettebb élőlények állnak a rendszertan elején, míg a legegyszerűbbek pedig a végén; ezért az egysejtűeket például a magyar fordításokban a “véglény” névvel illették (Both, 1997: 39-68). Rendszerével eleinte azonban volt némely gond, mivel például a virágos növények rendszerezésével szokatlan jellemzőket vizsgált. De lehet, hogy más bélyegek alkalmazhatóbbak lettek volna (<http://www.ucmp.berkeley.edu/history/linnaeus.html>). Cuvier szintén hitt a teremtésben és a fajok változatlanságában. Ezért rendszerében az állatoknak négy nagy főcsoportja van (*Vertebrata*-gerincesek, *Articulata*-szelvényezett állatok, *Mollusca*-puhatestűek, *Radiata*-körshimmetriájú állatok). Legendás képességeivel egész állatokat rekonstruálni tudott egyetlen csontjuk alapján. Ezért ő is azt a nézetet vallotta, hogy egy élőlény alapjába véve az alkotó elemeinek összességétől függ. Bármiféle kis változás az egész szervezetet károsítaná (Vekerdi, 1968: 527). Az ő teremtélméletét egész Franciaországban vallották, mialatt ő volt a feje a francia Természettörténeti Múzeumnak (<http://www.ucmp.berkeley.edu/history/cuvier.html>). Gyakran állítják róla, hogy nézetei szerint Isten “progresszív módon” teremtette a különböző fajokat, miután egyeseket időnként elpusztította, de ez helytelen; sosem állított ilyet (Taylor, 1984). Ezt azért mondják, mivel ő volt az a tudós, aki megállapította, hogy egyes fajok, amelyek korábban éltek, akkorra már kipusztultak. Ezt állítja a legtöbb forrás, de mások részletesebb tanulmányt végeztek. Cuvier szerint valójában történtek ugyan kataklizmák, mint különböző özönvizek, de mindig fennmaradtak kisebb területek (teremtési centrumok), ahonnan az állat és növényfajok újra benépesíthették a földet (Coleman, 1964; Nordenskiöld, 1928). Ezt azonban Vekerdi is állítja az 1968-as cikkében (Vekerdi, 1968: 526).

Darwin idejében a legtöbb biológus a fajok változatlanságában, illetve kisebb (vagy nagyobb) mértékű variabilitásában hittek. Akkoriban ugyanis az uralkodó nézet a különleges teremtésbe vetett hit volt. Ettől nem tértek el túlságosan, és a transzmutabilitás, mint lehetőség sokkal inkább szélsőséges nézet volt, ráadásul nem volt kísérletesen sem igazolható. Paul J. Morris cikkében (Morris, 1997: 121-134) arról ír, például, hogy mivel Agassiz, amerikai zoológus olyan sokáig ellenállt a darwini tanoknak, biztosan erős érvei lehettek, amellett, hogy mélyen be volt gyökerezve egy természetfeletti világgépben. Itt azt kell hangsúlyozni, hogy nem korrekt tudománytalannak nevezni Agassiz érveit, aki a teremtésben hitt. A teremtés az evolúció mellett ugyanúgy filozófiai, elméleti feltételezéseken áll. Morris később azt írja cikkében, hogy Agassiz és más természeti teológusok mindig a természetben fellelhető tényekre és megfigyelhető folyamatokra alapozták az ellenvetéseiket. Nem csoda ezért, hogy Morris majd úgy ír az ilyen emberekről, mint Agassiz, vagy a korabeli zoológusok, mint akik nagyon szigorú empiricizmust követtek. Az akkori zoológusok munkája gyakran abból állt, hogy különböző területek fajait, illetve a fajok biogeográfiai elterjedését írták le; a kutatók taxonómus beállítottságúak voltak. A természeti teológiát követték; szilárdan hittek Istenben, és úgy gondolták, hogy az Isten által teremtett világot tanulmányozva, eljutnak majd magához Istenhez. Ez a gondolat felfedezhető kezdetekben még a Bibliában is: “Mert a mi az Istenben láthatatlan,

tudniillik az ő örökké való hatalma és istensége, a világ teremtésétől fogva az ő alkotásaiból megértetvén megláttatik; úgy, hogy ők menthetetlenek.” (Rom. 1, 20, Károli fordítás). Ugyanezt fejti ki a nagyszerű reformátor, Kálvin János, aki szerint az embernek eleinte a Teremtő Isten gondolatáig kell eljutnia; hogy Isten létezik, majd utána elérheti a Megváltó Istent.

A faj fogalmánál viszont problémák adódtak, mivel sok esetben nem tudták meghúzni a határt két faj között, illetve nem tudták megállapítani a különbséget egy faj és egy variánsa között. Darwin is ír erről a hibridizációnál a *Fajok eredetében*, és úgy említi meg a helyzetet, mint ahol elég nagy káosz uralkodik. Nagy viták voltak azok között például, akik a fajokat szerették szétbontani, és azok között, akik inkább egységes csoportba soroltak több fajt (Ezek a *lumperek* illetve a *splitterek* – a csoportosítók, illetve a szétbontók). Ma sem jobb a helyzet, mivel populációgenetikából egy tucatnyi meghatározás létezik arra nézve, hogy mi a faj. Emiatt - mivel ilyen nagy gond volt a faj fogalmának a meghatározása - sokkal megalapozott a faj genetikai szempontból történő meghatározása Hiszen a genetikai anyag keveredése az, amitől egy faj egy másikkal szaporodni tud vagy sem.

Visszatérve Agassiz nézeteihez, láthatjuk, hogy ő is elfogadta a fajon belüli változatosságot, viszont ő ezt az evolucionizmussal szemben hozza fel ellenpéldaként. Ezért fontos, hogy milyen a változatosság molekuláris genetikai mibenléte. Ez perdöntő lett volna, és kár, hogy Mendel genetikai kísérleteit nem ismertették akkoriban. Agassiz egyik kísérlete során például 27.000 *Neritina* puhatestű faj kagylóinak a méretét jegyezte fel, és azt találta, hogy ezek mind bizonyos, jól meghatározott határok között mozognak, vagyis jól kivehetően körvonalazódik a faj maga. (Morris, 1997: 121-134) Két példány nem lehet tökéletesen azonos, mint ahogyan két embernek nem lehet ugyanaz a bőrlérendszere, és a faj az egyedek összességéből áll. Agassiz azt a megfigyelést teszi meg, hogy ámbár egy fajon belül nagy lehet a változatosság a fenti értelemben, ez mégsem vezet át egy másik fajjára.

Mások nem tartották annyira szigorúan magukat a fajok állandóságához. Számukra nem volt elképzelhető azt a bizonyos teremtélmélet, amely el volt terjedve a 19. század közepén; nevezetesen azt, hogy a teremtésnek sok kiindulópontja volt, és “minden kőnek vagy szegletnek megvolt a saját faja”. Ezt a teremtélméletet vallotta Thomas Wollaston és Henry Tristram, akik a Madeira szigeteken vizsgáltak rovarokat, illetve pacsirta és más madárfajokat Észak-Afrikában és a Szaharában (England, 1997: 267-290). Ők azt gondolták, hogy valójában új fajok is tudnak keletkezni. Ez azért lényeges, mivel akkoriban a zoológusok az alapegységet a fajnak gondolták. Szerintük a faj egy valódi egység, amelynek konkrét bélyegei és tulajdonságai vannak, és nem pusztán fogalom. Egy fajon belül azonban többféle változat létezhetett. Egyre spekulatívabbá vált a dolgok megítélése, ahogy egyre tágították a rendszertani egységeket, és abban gondolkodtak, hogy több faj is tartozhat egymáshoz, ha azok egy közös őstől származtak. A leszármazás elmosta a fajok határait. Darwin egészen odáig ment, hogy felbontotta a változásokat apró lépésekre, és ezeket visszavetette a múltba. Érdekes megemlíteni, hogy egy hónappal azelőtt, hogy Darwin könyvét kiadták volna, a természetes szelekció fogalmát Tristram már felhasználta egy olyan ökológiai vizsgálatában, amelyben afrikai pacsirtákat írt le. Az ő tanulmányában 100 madárfaj tollazatáról és csőrének hosszáról ír, hasonlóan Darwin pintyekkel kapcsolatos kutatásaihoz. Így nem meglepő, hogy a természetes szelekció fogalma nem magától Darwintól ered. Valójában egy Edward Blythe nevű zoológustól származik, aki használta a fogalmat egy 1835-ben, illetve egy 1837-ben írt cikkében a *Magazine of Natural History*-ben (Wieland, 2001: 26-29; Taylor, 1984: 126). A cikkben Blythe úgy említi meg ezt a fogalmat, mint a ’természet általi kiválogatás’. Utána Darwin csupán átfogalmazta a ’természetes szelekcióvá’. Tehát a természetes szelekció fogalma nem Darwintól származik, már korábban is használták tudósok.

4. Darwin elképzelései a természetes szelekcióról

Darwin az ortodox hitből és a teremtésbe vetett hitből indult kezdetben, így elképzelései a természetes szelekcióról elég sokat kellett, hogy változzanak, míg az evolúció gondolatához jutott. Mint ahogyan fent láthattuk, Darwin előtt már létezett a természetes szelekció fogalma, sőt Tristam, aki egyházi ember is volt, az észak-afrikai madárfajok keletkezésének magyarázatára használta fel a természetes szelekciót. Amikor Caroline testvérének írt 1837-ben, még hitt abban, hogy a Föld 6000 éves. Később, ahogyan a *Fajok eredetében* írja, már körülbelül egy millió évet tételez fel az evolúció végbemeneteléhez szükséges időként. Megvizsgálhatjuk, milyen tényezők hatottak Darwinra, hogy megváltoztassa gondolkodásmódját. Charles Darwin családjáról azt lehet tudni, hogy sok kapcsolata volt az unitárius egyházzal, ami nem számított hagyományos, evangéliumi egyháznak, és ami eléggé humanista beállítottságú volt. Édesapja, Erasmus, szabadgondolkodó volt, és más szabadgondolkodó kapcsolatai révén további hatások érhatték, amelyek beleplántálták az evolúciót, vagy transzformizmust Darwin gondolkodásába. Édesapjának a *Zoonamia* című könyvét olvasta, amely olyan elveket ír le, amelyek nagyon hasonlítanak az evolúciós, transzformista tanokhoz. Ebben a könyvben Darwin édesapja nem a transzformizmus elvét írja le, hanem sokkal inkább konkrétan az egyes élőlények egymásba való átalakulásának a stádiumait.

Darwin gondolkodásmódjában a változás körülbelül 1838-43 táján történhetett, amikor visszatért öt éves Föld körüli hajózásáról, és nagyon sok állat és növényfajt hozott haza vagy írt le. Egy 1843-as levelében George R. Waterhouse-nak azt írja, hogy a fajokat az egymástól való leszármazásuk kell, hogy meghatározza, de konkrétan nem írja le, hogy miért. Darwin szavai szerint: “Nekem ugyanis, a valódi rokonságot megállapítani a rendszerezés során szintén ugyanolyan nehézség, viszont tudom, hogy mit keresek...” (-Charles Darwin's Letters – A Selection, 76. o.) (Cserhádi Mátyás fordítása)

Alapvető lehet Darwin gondolkodásában, hogy az öt éves hajóútja során alkalma volt rendkívül sok élőlényt megfigyelni a természetes élőhelyén. A *Beagle* naplójában és a *Fajok eredetében* leír sok érdekességet, amit a különböző országok bennszülöttjei megmutattak neki. Ezzel párhuzamosan otthon Angliában sok tenyésztett állatot láthatott. Ráadásul, amikor elkezdte rendszerezni azokat az információkat, amelyek a könyvét alkotta, nagyon sokat kérdeztett szaktekintélyektől, vagy specialistáktól, többek között olyan növényekről, amelyek nem voltak ismertek számára. Az élőlények viszonylag széles palettáját láthatta maga előtt. Számára úgy tűnt, hogy az élőlények változnak; a fajok változóban vannak. A különböző állattenyésztők megfigyelték azt, hogy különböző állatokat mesterségesen lehet megváltoztatni; ilyenek voltak például a lovak. Maga Darwin sokat látott ilyen tenyésztésekből, és sok információt is begyűjtött róluk. Maga tagja volt két galambtenyésztő társaságnak, és a galambok nagy variációját mind visszavezette egyetlen galambfajra is, a *Columbus livia*-ra. Amikor részleteket kért ismerőseitől, mindig összehasonlítást szeretett volna tenni két adott faj, ezen belül azok földrajzi elterjedése között. Darwin ezért kedvelte azokat a magyarázatokat, amelyek különböző fajok elterjedésével számoltak, azonban némely geológiai elképzelése nagyon hipotetikus volt.

Egy másik jellegzetessége Darwin gondolkodásának az, hogy szerette összeszámolni a különböző fajok vagy változatok számát egy adott csoporton belül. Ha azt vette észre, hogy egy adott helyen több faj vagy variáció volt, ott szerinte fajkeletkezés is történhetett. A *Fajok eredetében* leírja, hogy ahogyan egyre bővül egy adott csoport különböző variánsainak a száma, úgy egyre jobban alkalmassá válik, hogy egy új faj keletkezzen belőle. A következő levélrészlet ezt világítja meg:

“Arra a konklúzióra jutottam, hogy ahol a fajok a legnagyobb számban fordulnak elő, ott osztódtak, és váltak el egymástól a legtöbbet, egyesültek, és újra eltávolodtak egymástól; egy olyan folyamat, ami bizonyos ősiséget tétel fel, és a külső körülményekben lévő változást. Ez azért bizonyára elég feltételesnek tűnhet.

Nem tudom részletesen elmagyarázni, de a legfőbb következtetésem a fajok biogeográfiai elterjedéséről az, hogy az izoláció a legfőbb oka az új formák kialakulásának (tudom, hogy van néhány szembeötlő ellentmondás).”

-Charles Darwin's Letters – A Selection, 84. o., levél Hookernek (Cserhádi Mátyás fordítása)

Darwinnak ezen elképzelésének igazságtartalma is lehetett, de azt is figyelembe kell venni, hogy Darwin azonban nem tudhatott a genetika tudományáról, hiszen az csak jóval később került előtérbe, a 20. század elején. Ahogyan korábban írtam, figyelembe kellene venni a genetikai információt is, hiszen a genom az, ami egyértelműen meghatározza a fajok határait. Különböző, de egymással hibridizálni képes fajok kromoszómáinak egymáshoz való kompatibilitása határozza azt meg, hogy két faj mennyire áll közel egymáshoz. Így az nem meglepő, hogy Darwin nem írta meg a könyvében, hogy pontosan mi határoz meg egy fajt.

5. Wallace elképzelései a természetes szelekcióról és a prioritás története

Korábban már említettem, hogy valójában a természetes szelekció fogalma, ami Darwin evolúcióelméletének alapjául szolgált, nem Darwintól származott. (Érdeklődők számára Brackman *A Delicate Arrangement* című könyvét ajánlom. 1980, New York, Times Books) Az egyik kortársa, akitől átvehetett néhány ötletet Alfred Russell Wallace volt, egy jó képességű zoológus, aki Dél-Amerikában és Dél-kelet Ázsiában kutatta a természetet, és a legfontosabb tudományos ötleteit a Sarawak, illetve a Ternate nevű dolgozataiban adta közre. Ezek nagyon sokat tettek hozzá az evolúcióelmélet kialakulásához. Wallace képességei ellenére két fő ok miatt nem tudott érvényesülni a tudományos színen. Az egyik az volt, hogy szegény családból származott. A viktoriánus Angliában nagyon adtak arra, hogy ki milyen osztályból származott, és ezért nehéz volt Wallace-nak tovább jutni. Később Darwin pénzüsszeggel segített Wallace-nak, mivel tudott szegénységéről, de ugyanakkor azt kell tudni, hogy Darwin családja ennyi pénzt húsra költött évente. Egy másik ok, hogy kizárták a tudományos területekről az, hogy 1875-ben, miután 50 évig a spiritizmust művelte, a *Miracles and Modern Spiritism* című könyvét adta közre (Taylor, 1984: 75-76). Darwin lehet, hogy emiatt nem akarta gyakran említeni Wallace-t a könyvében.

Wallace 1855-ös *Sarawak* dolgozatában valójában hasonló gondolatokat ír le, mint Darwin. Például úgy ír a fajok elvi egymásba való alakulásáról, mint ha a fajok egy fát alkotnának. Darwinhoz hasonlóan sokat ír a fajok biogeográfiai elterjedéséről, és különböző geológiai képződmények, mint egyes szigetek, vagy akár nagyobb szárazföld darabok, kialakulásáról. Ehhez köti a fajok változatosságának a létrejöttét. Azt említi a Galapagos szigetek, illetve a Maláj-szigetek esetében, ahol éppen dolgozott, hogy a legfiatalabb szigeteknek nincsenek sajátos faunájuk, mivel az ottani fajok nem régen érkeztek, és még nem volt alkalmuk differenciálódni. Minden egyes kisebb geológiai képződménynek megvannak a sajátos fajai, és ezek egymásból jöttek létre. Az egymáshoz hasonlóbb fajok pedig egymáshoz közelebb helyezkednek el földrajzilag (J.L. Reveal, P.J. Bottino, C.F. Delwiche).

Darwin láthatta, hogy Wallace közel járt az evolúció lényegéhez, így gyorsan publikálni akarta a művét. Lyellhez és Hookerhez írt leveleiben (lásd lentebb) ki is lehet venni, hogy gyorsan akarta kiadni a *Fajok eredetét*, nehogy Wallace őt megelőzze, sőt gyanús az is, hogy Darwin át is vehette a természetes szelekció ötletét Wallace cikkéből. Bár természetes volt, hogy minden szerző saját magának szeretné tudni egy tudományos elméletkigondolását. Mindenesetre azt lehet látni, hogy a természetes szelekció ötletének nagyon hosszú története, mielőtt az evolúcióelméletébe foglalták volna annak mechanizmusként. Nem is csoda ezért, hogy Angliában a biológia kurzusokon az evolúció területén többet olvasnak Wallace-tól, mint magától Darwintól.

Maga Darwin is azt írja egy levelében Wallace-nak:

"A leveled és a közölt cikked szerint hasonlóan gondolkodtunk, és sokszor hasonló eredményekre is jutottunk. A cikkedet figyelembe véve majdnem minden szavadat igaznak vélem; talán igazam is lenne abban, hogy egyetérteneél, hogy elég ritka dolog, hogy közös eredményre jutunk egy elméletben; mivel szomorú, hogy mindenki mindig más következtetéseket von le az adatok alapján."

-Charles Darwin's Letters – A Selection, 172. o.

(Cserháti Mátyás fordítása)

Ezek után Darwin rátér arra, hogy már 20 éve elkezdett foglalkozni a fajok átalakulásával. Azt is említi a levélben, hogy a munkáját publikálni szeretné, de olyan nagy az anyag, hogy biztosan csak két év múlva fogja kiadni. Azt is közli Wallace-szal, hogy nagyon sokat szeretne megtudni tőle, ha hazatér Celebes-szigetéről. Utánakérdez annak, például, hogy a fekete párducok csakis feketékkel párosodnak, vagy más színűekkel is keverednek-e? Más tények után is kérdezősködik: arról, hogy milyen az állatok elterjedése azokon a szigeteken, ahol éppen Wallace tartózkodik. Ez meglehetősen tipikus gyakorlata volt Darwinnak, tekintve azt, hogy sokáig betegeskedett, és gyógyítania kellett magát egyszer egy vízi kúrával, majd más módszerekkel. Ez alatt az idő alatt Darwin sokkal inkább levelek útján kommunikált másokkal, és sok információt így csupán másodkézből szerzett be.

Darwin 1858 júniusában kapta meg azt a cikket, amit Wallace írt a Ternate-szigetén, és amelyek a természetes szelekcióról alkotott véleményét írták le elég világosan. Darwin 1858. június 18-án a következő levelet írta Lyellnek:

"...Ma küldte el, és megkért arra, hogy továbbküldjem neked a cikkét. Elég jó olvasmány. A szavaid igaznak bizonyultak, hogy megelőzhet. Ezt nekem akkor mondtad, amikor röviden megmagyaráztam a természetes szelekcióról alkotott véleményemet, ami a létért folytatott küzdelmén alapszik. Sosem láttam ennyire összecsengő gondolatokat. Ha Wallace látta volna az 1842-es cikkemet, sosem írhatott volna jobbat! Sőt az ő fogalmait használtam fel a fejezeteimnek a fejléceire.

Kérlek, küldd vissza nekem a könyvem, amiről azt mondja, hogy nem szeretné, ha publikálnám; de természetesen el fogok majd kezdeni írni, és felajánlom bármelyik folyóiratnak. Így lehet, hogy bármilyen eredetiségem, akármire jusson is, elvész..."

-Charles Darwin's Letters – A Selection, 188. o.

(Cserháti Mátyás fordítása)

Darwin ezek után 1858. június 25-én Lyellhez írt levelében azt említi, hogy 1842-ben és 1844-ben írt cikkeiben nagyon sok olyan dolog áll, amelyek hasonlók Wallace ötleteihez, bár ezek nem hivatalos írások, és végül is rövidek. Eközben Lyell és Hooker arra biztatják, hogy könyvét gyorsan megírja, hogy a Linnean Society előtt olvassák majd fel, és így megszerezze az elsőbbségi jogot. Ezt Darwinnak a Hookernek írt leveléből lehet kiolvasni: “Jót beszélgettem Lyellel a fajokról szóló munkámról, és arra biztat erősen, hogy jelentsem meg. ... Ha bármit is kiadnék, kevés legyen, és csupán a nézeteimet és annak a nehézségeiről szóljon, de nagyon filozófiátlan lenne, ha valami olyasmit közölnék vagy közreadnék, amelynek nincsenek referenciái, és ami egy publikálatlan műből idéz.” (Cserháti Mátyás fordítása) (Kenyon, 2000: 73). Itt Darwin amiatt aggódik, hogy ha a könyvét publikálja, akkor becstelenül jár el. 1858. július 13-án pedig azt írja Hookernek, hogy már félig megírta Wallace-nak, hogy feladja az elsőbbségi jogát, és megengedi Wallace-nak, hogy inkább ő publikáljon. Ami itt történt, nagy valószínűséggel az, hogy mialatt Darwin 20 éven keresztül dolgozott azon, hogy az evolúcióelmélet kulcs tényezőjét megfejtse, vagyis hogy a fajok feltételezett átalakulásának a kulcsát megtalálja, Wallace hasonlóképpen gondolkodva rájött a természetes szelekció lényegére, és ezt rögtön meg is írta a "*Ternate*" cikkében. Ámbár az is lehet, hogy ha Darwin 1842-ben és 1844-ben azért nem akarta publikálni addigi nézeteit, mivel azok a kora tudományához képest túlságosan szélsőséges gondolatokat tartalmaznak. 1844-ben azt írta Darwin Hookernek, hogy emiatt nem nagyon akarta volna publikálnia műveit. Különben is, azt írta Darwin az önéletrajzában, hogy rosszul volt megírva (Kenyon, 2000: 72-73). Ez a korábbi kézírata tehát nem volt olyan kidolgozott, mint a *Fajok eredete*, így azt gondolhatnánk, hogy még nem voltak teljesen kiforrva a nézetei a fajok változatosságáról. Az volt a nagy szerencséje Darwinnak, hogy Wallace visszaírt neki 1858 októberében, hogy megengedi, hogy Darwin publikálja a nézeteit. Darwin ezt meg is köszönte Wallace-nek az 1859. január 25-én írt levelében, azonban azt írja, hogy Hookernek és Lyellnek semmi köze nem volt, hogy kiadja a könyvét (Burkhardt, 1996). Ilyen tények mellett teljesen jogtalan azt állítani, hogy Darwin és Wallace közös dolgozatát felolvasták volna. Darwin volt az, akinek tulajdonították teljes egészében a természetes szelekció fogalmának a felfedezését, Wallace elképzeléseit mellőzve. Kellermayer Miklós szerint Darwin elég gyorsan és talán mondhatni is, kissé zavarosan írta meg a fő művét, (nehéz olvasmánynak is számít) (Taylor, 1984), mivel az első kiadása után többször adta ki változásokkal. A könyveinek a kiadásai után nem is végzett újabb kutatásokat, hanem újabb műveket írt (Kellermayer, 1999: 165).

6. Darwin és Lamarck nézetei – különbségek és azonosságok

Azt lehetne mondani Lamarckról, hogy megelőzte Darwint abban, hogy az evolúció elméletét megalkossa, bár nem fejtette ki teljességében az elméletet. A legnagyobb különbség tulajdonképpen az, hogy amíg Lamarck a fajok közös eredetét és folytonosságát vélte felfedezni, úgy Darwin az evolúciónál a fajok átalakulásának a módját kereste a természetes szelekcióban. Azonban mind a kettőjük eléggé homályosan magyarázta meg a változás belső okát – Lamarck arra koncentrált, hogy a különböző fajok a különböző környezetekhez alkalmazkodnak, és “belső kényszerűség hatására” alakulnak át; a szerzett tulajdonságok pedig öröklődnek. Egyikőjük sem ismerhette Mendel eredményeit, miszerint az öröklődés különböző partikulumokon keresztül, úgynevezett géneken keresztül történik, amelyek viszont változhatatlanok. Mint ahogyan korábban láthattuk, a természetes szelekciónál a faji változatosság határainak a kérdésére a gének

adnak választ. Ezt nem tudhatta előre Lamarck vagy Darwin, sőt akkoriban Haeckel, "Darwin ügynöke" azt állította, hogy a sejtek tömör szerves testekből állnak. (Taylor, 1984: 184-190) Nem ismerték fel a genetikai anyag szerepét a faji változatosságban. Ezért olyan hipotetikus a transzformizmus gondolata. Megfigyeltek kismértékű változatosságot nagyon hasonló fajknál, és ezt visszavezették a legelső őssejtig. Abban is láthatjuk Lamarck gondolatainak a téves voltát is, hogy mikor Liszenko alkalmazta nézeteit az orosz mezőgazdaságra, az katasztrofális eredményekhez vezetett.

Lamarck: "Az élet, mint a dolgok szerves mozgást lehetővé tévő rendje és állapota határozható meg" (Boross, 1954: 264-267). Véleménye szerint az egész élővilág egy egész nagy kontinuum vagy egy nagy hierarchia, ami az egyszerű véglényektől egészen fel az emberig tart. Ehhez hasonlóan gondolta Darwin, aki azt állította, hogy az összes élőlényt vissza lehet vezetni egy vagy néhány ősi formáig, egy egyszerű "szivacsig", vagy primitív életformáig. (Burkhardt, 1996) Ezt azonban semmiképpen nem bizonyította be; annak ellenére, hogy ezt állítja az irodalom. A hierarchiát követve azt mondta, hogy az állatvilág egyik legjellegzetesebb tulajdonsága az érzékelés, az idegrendszer és a mozgás. (Boross, 1954: 264-267) Így amilyen fejlettek ezek a tulajdonságok, olyan fejlett az adott élőlény is. Az állatok újabb környezetbe kerülnek, és a megváltozott körülmények hatására belső szükségletek révén átalakul a faj belsőleg, fiziológiásan; a szervei is megváltozhatnak morfológiailag. Erre közismert példa a zsiráf nyakának a megnyújtása. Ezt vélte felfedezni Lamarck, amikor őslénytani leleteket vizsgálva (zoológus és sok más foglalkozása mellett paleontológus is volt) azon spekulált, hogy milyen körülmények között élhetett az adott élőlény.

Ehhez elég hasonló gondolatai voltak Darwinnak is, mivel lényegileg a fajok kialakulását tisztán mechanikainak vélte. Darwin alapvetően úgy gondolta, hogy a faj újabb környezetbe kerülve önmaga nem változik meg, tehát a szerzett tulajdonságok önmagukban nem öröklődnek, hanem a fajon belül újabb variánsok jönnek létre, és ezek közül válogatnak a természet erői. Amelyik variáns rátermettebb, az fejlődik tovább. Darwin azonban úgy is gondolta, hogy a fiziológiai változások is felelősök a faji változatosságért (Nuzsdin, 1952: 731-732), de nem úgy vélte ezt, mint Lamarck, aki a szerzett tulajdonságok közvetlen öröklődését vallotta, mint a zsiráf esetében. Összességében azt lehetne állítani, hogy a genetikai tudásuk hiányosságai miatt Lamarck és Darwin hasonló nézeteket vallottak új fajok kialakulásáról, csak hogy a folyamat két oldalát hangsúlyozták.

7. Az evolúció elmélet meghonosodása Magyarországon

A reformkor kedvező talajt teremtett az elmélet fogadása számára szabadgondolkodású légkörrel. Ekkortájt virultak Magyarországon a francia szabad gondolkodókéhoz hasonló eszmék és nézetek. Így bölcselkedett például Bessenyei is, aki úgy vélte, hogy az ember is anyagi eredetű. Lenhossék Mihály egyetemi tanár például azt írja az életről, hogy az "olyan folyamatok összessége, amelyben minden ismert erő módosulatai összefutnak és működnek".

Az evolúcióelmélet magyarországi fogadásának három fázisa volt: az első, amikor Darwin művét kiadták, és az elméletet meghonosították. Nagyjából akadálytalanul áramlott be az elmélet Magyarországra, és az egyes biológiai és egyéb tudományok fejlődésével vezették be az evolúcióelméletet a magyar tudományba a tudomány neves képviselőinek segítségével. Az evolúcióelmélet lassanként a 20. század elejéig integrálódott. A kommunizmus évei alatt az evolúcióelméletet az ateista-materialista propagandához használták fel, illetve leggyakrabban ismeretterjesztő cikkek, illetve filozófiai művek jelentek meg róla. Napjainkban az evolúcióelmélet mellett más nézetek is terjednek, ezekről még szó lesz a dolgozatomban.

A legelső magyar tudós, aki érintkezett az evolucionizmussal, Rónay János Jácint, benedekrendi szerzetes volt, aki Londonba költözött 1850-ben, hogy lélektannal foglalkozzon. Egy idő után azonban eltávolodott a lélektantól, és a lyelli geológiával kezdett foglalkozni Ennek hatására az 1860-as években *“A földtörténet újabb haladásáról”* című közleményt jelentette meg a Magyar Sajtó című folyóiratban. Akkoriban lelkesedéssel fogadták a darwini és lyelli tanokat, és tőlük és más evolucionistáktól származó műveket jelentettek meg magyar folyóiratokban, többek között Huxley írásait, aki nagyon aktív művelője volt a darwini evolucionizmusnak. Ilyen értekezések például *“Az ember helye a természetben”* Huxleytől, illetve *“Az ember régiségének geológiai bizonyítéka”* Lyelltől. Más szerzőkkel is foglalkoztak azok, akik az evolúciót ismertették hazánkban, mint Lamarck-kal, Geoffroy St. Hilaire-rel, de olyan emberek nézeteivel is, akik nem fogadták el, mint Baer és Cuvier. Darwin könyve azonban csak később jutott el Magyarországra, és eleinte csak ismertetőik jelentek meg róla. Ennek több kiadását is lefordították, de sajnos más műveit nemigen, és nem lehetett kapni könyvesboltokban. Az irodalom csak *“Az ember származása és az ivari kiválás”* című könyvének a Dapsy László általi 1884-es fordítását említi.

A darwini tan lényegét a természetes szelekcióban látták. Így ír róla Jánosi Ferenc a Budapesti Szemle 1860-as évfolyamában: *“...miképp hat a kiválasztódás, mily eszközöket alkalmaz, honnan hatalma, mellyel oly gyakran meg tudja újítani a föld arcát? A halál mindenható ereje által... Minden nap, minden órában és percben millió meg millió élőlény dől vissza a szervesetlen élet kebelébe, honnan az élet egy percre kiszólitotta volt.”* A német Haeckelhez és az angol Huxleyhez hasonlóan akadtak olyan magyar tudósok, akik az evolúciót előadásokban ismertették széles körben. Ilyen volt hazánkban Margó Tivadar, aki 1868-as könyvében, az *“Általános Állattanban”* először különböző feltételezett átmenetekről, majd a darwini természetes szelekcióról ír, mint az új fajok elvi átalakulásának a mechanizmusáról. 1869-től pedig a Magyar Természettudományi Társulat szervezte meg ismeretterjesztő előadásait. Saját felfogása szerint a faji átalakulás két tényezőtől függ, egy belső és egy külső oki tényezőtől, ami a jól ismert öröklődés és alkalmazkodás, ami a természetes szelekció velejárója. Így ír róla Margó:

“Ugyanis az öröklés által minden szervezet a tenyésztés útján hasonló szervezetből származik, az alkalmazkodás folytán pedig minden állatszervezet a külvilág befolyása alatt az öröklött tulajdonságok egy részét elvesztvén, helyettük lassanként új tulajdonságokat ölt magára. E két tényező (öröklés és alkalmazkodás!) közötti viszonyulásból (átvitt értelemben mondva: a lét miatti küzdés által) származik Darwin szerint az egész szerves világnak, módosulataiban a végtelenségig menő sokfélesége és változatossága.” (Réti, 1962: 61-65)

Itt kell megemlíteni két ismert magyar ökológust, Herman Ottót és Borbás Vincét, akik olyan vizsgálatokat végeztek, amelyek középpontjában a fajok változatossága helyezkedett el. Herman Ottó például a nádast, mint ökológiai rendszert mutatta be. A tó szerves anyagának a körforgalmára épül rá még a különböző tavi fajok életciklusa és szaporodás ciklusa. Borbás Vincét pedig joggal a magyar Alexander Humboldtnak lehetne nevezni, óriási növényi kutatásai miatt. Magyarország minden megyéjét bejárta, és rendkívül nagyszámú fajt írt le a földrajzi elhelyezkedésükkel együtt. A faji változatosságról szóló fő művét az 1900-as *“A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza”* című könyvében tette közre. Más tudósokat is meg kell említeni: a szociológus Kriesch Jánost, az antropológus Török Aurélt, a genetikus Mágócsy-

Dietz Sándort és Nopcsa Ferencet, a zoológus Monostori Károlyt és Deininger Imrét, az állattenyésztő Tormay Bélát és a növénynemesítő Kenessey Kálmánt és Wagner Lászlót, valamint Entz Gézát és Madzsar Józsefet (Rapaics, 1952: 196-204).

Az irodalom nagyon keveset említi és akkor is kedvezőtlen fényben tünteti fel azokat a nézeteket, amelyek szemben álltak a darwini tan kezdeti elterjedésével Magyarországon. Főleg a kommunista korszak polémiájából származnak a megjegyzéseik, mivel akkoriban keletkeztek ezek a cikkek. Ezért erről viszonylag keveset lehet tudni, holott az egyik cikk címe a kettő közül az, hogy *“Darwinisták és antidarwinisták Magyarországon”* (Réti, 1962: 61-65). Magyarországon ahhoz hasonló volt a helyzet, mint Angliában, illetve más országokban, ahol a tudósok megfogalmazták ellenvetéseiket a darwinizmussal szemben, különben lehetetlen lett volna, hogy ötven évig szemben álljanak a darwinizmussal. Azt lehet tudni, hogy akadtak egyetemi tanárok, akik elleneztek az evolúcióelméletet. Greguss Ágoston, Brassai Sámuel, illetve Haynald hercegprímás. Cikkeik főleg a következő folyóiratokban jelentek meg: *Budapesti Szemle*, *Magyar Sajtó* és az *Ország Tükre*. Dualista szempontból bírálták az evolúcióelméletet: felvetik például az ember szellemi, illetve lelki valóságát, és ennek az evolúció során való kialakulásának lehetetlenségét mutatják be. Így ír például Greguss Ágoston a *Budapesti Szemlében*: “Abban igaza van Huxleynak, hogy az embert érzéki természetűnek veszi; nagyot vét azonban, midőn az érzéki természeténél megállapodik s rajta túlmenni nem akar. Az embernek éppen az a rendeltetése, hogy az érzékiségen túlmenjen... Mindig az ember kettős természetére bukkanunk...” (Réti, 1962: 61-65) További cikkeket írtak más keresztény írók, akik tudományos szempontból fejtegették az evolúció hibáit, és nézeteik vallásos körökben voltak elterjedve.

8. Az evolúció gondolata a kommunista korszakban

Ennek a cikknek a megírásához felhasználtam a Tudományfilozófiai Tanszék egy olyan anyagát, amelyet Kampis György vezetésével állítottak össze. Ezeket a cikkeket a kommunista korszakban, illetve az elmúlt évtizedben írták meg (összesen 51 cikket válogattam ki főleg az ötvenes, hatvanas, illetve kilencvenes évekből). Ezek a cikkek főleg ismeretterjesztés céljából íródtak: általános eszmefuttatások az evolúcióról, filozófiai elgondolkodások. Általános hangvételűek, vagyis nagyon sok olyan dologról írnak, amit gimnáziumban lehet tanulni. Ilyen cikkek foglalkoznak például azzal, hogy milyen volt az élet keletkezése, fejlődik-e az élővilág napjainkban is, illetve a biológia történetét ismertetik. Egy kisebb hányada a cikkeknek az antropológiáról ír, ez feltehetően érdekes téma volt mindig. Néhány más cikk például szintén ismeretterjesztő jellegű, de sokkal inkább az ateista filozófiát hivatott elterjeszteni, némelyik a keresztyén világnézet ellen indít támadást. A maradék néhány cikk pedig érdekes módon az élet, illetve a fajok keletkezéséről folytatott vitáról számol be. Ez a vita mind a Szovjetunióban, mind itt Magyarországon folyt, számos intézményben és számos résztvevővel, nemcsak biológusokkal, hanem pedagógusokkal, orvosokkal, filozófusokkal. Ezek és az ismeretterjesztő cikkek írói között sok orosz szerző van, feltételezhetően azért, mert a legtöbb és legfontosabb biológiai kutatások azok a Szovjetunióban folytatódtak, és ezért ezeknek az eredményeiről számolnak be a magyar folyóiratok. Sokat lehet olvasni a liszenkói, illetve a micsurini biológiákról. A szovjet vitában 15 folyóirat vett részt; erről lehet felismerni, hogy mennyire fontos volt ez a téma. A legfontosabb szempontjai a következők voltak: 1. Mi a fajkeletkezés forrása, illetve a mozgatóereje? 2. Az élővilág fejlődésében a törvényszerűségek feltárása. 3. A fejlődés módjának a különbsége (ugrás, vagy nem ugrás).

Az 1. pont itt azért lényeges, mivel ekkoriban a fajok keletkezésének valóságos okát nem ismerték még kellőképpen, Soó Rezső akadémikus szerint a fajkeletkezés titkát megfelelően sem

az adaptációs, kereszteződéses, sem a mutációs teóriák nem tudják megmagyarázni (Platanov, 1959: 127; Soó, 1956: 527-529; 527; Nuzsdin, 1952: 728). Ez azért is lehetséges, mivel az akkori szovjet biológiában Liszenko téves tanításai domináltak. Ezért a változás fő forrását a marxista filozófia szerint vagy a fajon belüli harcból, vagy anyagcsere különbségekből, vagy környezeti változásokból eredeztették. Itt megint szeretném hangsúlyozni azt a bizonyos pontot, aminek eddig kétszer adtam hangot: hogy a fajkeletkezés genetikai mibenlétét nem fedték fel eléggé világosan, hogy megmagyarázzák a faj átalakulását. Ezt a nézőpontot hangsúlyozta a vitát összefoglaló cikknek a szerzője is (Platanov, 1959: 130). A fajok anyagcsere szempontjából azt láthatjuk, hogy az anyagcsere, mint olyan, alapvető a faj fennmaradásához, és a tőle való eltávolodás azt jelentené, hogy a faj megrongálódna, ha az alapvető életmechanizmusait érintjük. Az anyagcsere változhat az élet folyamán, mint ahogyan létezik magzati és kifejlett táplálkozás, de a fajnak a meghatározó, a faj egységét megőrző jegye nem. Kísérletekkel is bizonyították, hogy például ha magvakat endospermiumaiktól elválasztják, sokkal rosszabbul fejlődnek ki, mintha a természetes anyai tápanyagot használnák fel. Emellett nagy kérdés volt az, hogy a faj belső (a faj egyedeinek a változatossága) és/vagy külső (a környezeti tényezők) hatásokra változik meg. Ezzel kapcsolatban Liszenko akadémikusnak az volt a fő nézete, hogy a belső tényezők vagy egyáltalán nem vagy nem döntő mértékben számítanak. Például az önrítkulás esetében egy területen növekvő fák elnyomják egymást, ha szűkös a hely, és ezt a darwini alkalmazkodásnak tulajdonította. De akkor az a kérdés, hogy miért állítja Liszenko, hogy nincsenek fajon belüli harcok?

A faj átalakulásánál figyelembe vették a véletlenszerűség különböző formáit. Elterjedt volt az a nézet, miszerint a szerzett tulajdonságok is öröklődnek (lamarckizmus). A szovjeteknél a micsurini biológia szerint a környezeti változás csupán "ösztönző lökéseket" adott az élőlényeknek a fejlődésre, de a nagyobb mérvű irányt nem jelöli ki. Ezek voltak a micsuriniak. Szerintük az élőlényekben végbemenő változások akkor pozitív hatásúak, ha azok a környezeti hatásokkal egybeesnek. Mások viszont nem tudták belátni azt, hogy ha a környezet egyszerre hat az élőlényre, akkor egyben meg is határozza azt, mint ahogyan a fajnak a környezethez kell alkalmazkodnia, és annak megfelelően alakulnak ki a rá jellemző, speciális szervek. Mind a két nézet szerint a véletlen a szükségszerűség velejárója, kiegészítője. Az irodalom a szovjet genetikát csak kismértékben említi meg a fajkeletkezés kapcsán. Megemlítik, hogy Morgan és Muller nyomán az 1920-as években egyes szovjet tudósok is vizsgálták a genetikai mutációkat (Mile: 1965: 14). Azt is említik, hogy az ivarsejtek összeolvadása újabb genetikai lehetőségeket biztosít a majd újonnan kifejlődő szervezet számára. Vagyis újabb génekombinációk adaptívabbá teszik a szervezetet, és így ha távolabbi rokon növényeket keresztezünk egymással, adaptációra hajlamosabb utód növényeket kapunk (ez az irányított nevelés). Ezt a micsurini biológia állította többek között, mint ahogy azt is, hogy bizonyos genetikai tulajdonságoknál dominancia mutatkozik (Nuzsdin, 1952: 731).

A fejlődés módjánál fontos volt megkülönböztetni azt, hogy a fejlődés az ugrásokban történik vagy sem. Ez azért volt fontos, mert fel kellett térképezni azon környezeti tényezőket, amelyek közbejárásnak a faj átalakulásánál; mely elemek azok, amelyek ha kölcsönhatásba kerülnek a fajjal, annak átalakulására hatnak. Ezt a modern gradualista-punktualista vitának a szovjet megfelelőjeként lehetne szemlélni. Másképp ők a faji átalakulást evolúciós (lassú átmenetek), illetve revolúciós (ugrások) módon gondolták. A törzsfajlás nagyobb lépéseiről nem esett szó. Az előbbi véleményt például Kolodjazsnij, illetve Turbin képviselték, akik az új tulajdonságok aprólékos felhalmozódását vallották. Még közöttük is voltak különbségek, abban, hogy mit értettek az új morfológiai/biokémiai/fiziológiai tulajdonság alatt: a régi és az új egyszerre létezik egy bizonyos időben, avagy az új tulajdonságok fokozatosan jelennek meg, és

inkább felhalmozódnak, és a régi az újnak a csíráját adja. Fontos volt a fiziológiai tulajdonságokat mind figyelembe venni, mivel ahogyan már említettük, ezek az élőlények összes többi tulajdonságát határozzák meg, és alapvető módon járulnak hozzá a faj változatosságához. Liszenko pedig a fajok ugrását vallotta, és néhány fajátalakulási adatot ismertetett. Micsurin pedig nevezetes volt a sajátos környezet hatására hangolt faj-átalakítási kísérleteiről. Közöttük a vita a körül forgott, hogy mekkorák voltak az adott ugrások, mivel a fajátalakuláskor más méretű változásokat is megfigyeltek. Liszenko szerint a fajt a legjobban úgy lehet meghatározni, hogy más fajokkal nem tud kereszteződni, hiszen már előrehaladt az evolúciós folyamatban. Egy ideig ismételték a nézeteit, de a hatvanas évektől kezdve széles körben utódai a fajkeletkezési kísérletei miatt. Amikor új mezőgazdasági növényeket akart kialakítani azzal, hogy más környezetbe helyezte át azokat, és azt várta, hogy a determinista elv szerint átalakuljanak új fajjá (Természet és Társadalom, 1955: 15-19).

A vita magyar szempontjait a Magyar Tudományos Akadémián zajlott 1956.-os május 15.-i vita mutatja be. A zoológusok, botanikusok, illetve mikrobiológusok különböző kísérletei alapján azt a következtetést vonták le, hogy több jelentősége van a fajon belüli harcoknak, illetve a fajok változása kisebb mérvű, mint amennyire például Liszenkóék gondolták. A magyarok Liszenko, illetve más szovjetek gondolatait valamennyire átvették (például azt, hogy a feltételezett, de fajilag nem elkülönült sejtszervecskékből alakulnak ki az új faj testelemei, csírái), viszont kísérleti eredményeiket visszautasították. Ezen a vitán úgy döntöttek, hogy jobban kellene odafigyelni a fajkeletkezés genetikai oldalára, valamint jobban kellene összedolgozni a gyakorlattal. Genetikai téren viszont úgy képzelték a magyarok, hogy a lassú evolúciós változásokkal, a kromoszómák átrendeződésével és lassú, átmeneti elkülönüléssel egy idő után meddőségi korlátokat hoznak létre, földrajzi izolációval; ez belső hajtóereje volt a faj kialakulásának (Soó, 1956: 174). Fontos volt például a növénynevelésnél olyan fajták létrehozása, amelyeknek nagy volt az "öröklődési potenciáljuk", és amely hibrid fajtákat könnyebben rá lehetett venni a modifikációra.

9. Ismeretterjesztő, illetve ideológiát szolgáló irodalom

Mint egyeduralgó rendszer, illetve filozófia, a materialista kommunizmus azt próbálta elérni, hogy minél jobban elterjessze az ideológiáját, és ehhez fontos eszközként használta fel az ateista evolúció tanát. Egyértelművé teszi a kommunista elmélet azt, hogy "a materialista gondolkodás a tudományos gondolkodás" (Réti, 1965: 253). Sokszor idézik Lenin homályos mondanivalóját a fejlődésről: "A természet minden jelenségében van ellentmondás s az ellentmondásnak harca és egysége a mozgás, a fejlődés forrása". És ennek fényében úgy próbálja ez az ideológia bemutatni az élővilág létrejöttét, mintha annak csupán a természeti törvényekre lenne szüksége. Emellett akad egy-két vallás-ellenes cikk, és általában olyan a hangvétel, hogy a vallást "reakciónak" vagy "irracionalisnak" bélyegzi. Ennek ellenére figyelembe kell venni, hogy az, hogy materialista beállítottságú folyóiratokban vallásellenes cikkeket közölnek, arra utal, hogy a materializmus és az ateizmus is egyfajta ideológia, hitrendszer, mivel ahhoz az alapvető világnézethez ragaszkodik, hogy a valóságban csak az anyag létezik, és rajta kívül nincs semmi más. Efelől ne legyen kétségünk, a materialista kommunizmus alatt az evolúciótan egyfajta vallássá válik; a *Fajok Eredetét* az emberiség "második Bibliájaként említik (Mile, 1965:10). Figyelembe vehetjük Liszenkónak azon gyakorlatát, hogy ő minden olyan hipotézist elvetett, mint burzsoá áltudományt, ami nem illeszkedett bele a filozófiai rendszerébe (Réti, 1965: 256) Továbbá azt is, hogy a materialista tudósok azon igyekeztek, hogy mindent az anyag dialektikájával magyarázzanak. Példának okáért el lehet olvasni Julian Huxley *"Tudomány és*

teológia” című cikkét, ahol a szerző azzal vádolja a teológiát, hogy szükségelteti az istenhipotézist saját létezéséhez, és hogy ezen keresztül értelmez sok jelenséget. Tulajdonképpen erről szól az egész cikk, de érdekes olvasni azt, amikor néhány mondatban jellemzi a humanizmust: “[A humanizmus] Nyílt rendszer, amely korlátlanul fejlődésképes; egyetlen követelménye a minden tekintetben következetes naturalizmus, úgy hogy minden jelenséget jól fel tudjon használni.” (Huxley, 1960: 33) És ez a problémája a humanizmusnak, aminek alaptételei közé az evolúció is tartozik. Nem csoda, hogy a humanizmus alapítói vallásnak mondják a humanizmust. Így azt láthatjuk, hogy a teológia a maga istenhitével egy szinten van a humanizmussal – mind a kettő szemléletmód. A dialektikus marxizmus például csak egy-két cikkben ír (Vekerdi, 1968: 525-526; Réti, 1965: 254) viszonylag semleges módon a természeti teológiáról, akkor is röviden Cuvierről, mivel annyira kiemelkedő volt, anatómiai összehasonlítási képességeit tekintve különösképpen. Másutt röviden említi a morgánista-weissmanistákat, Mendelt, Pasteurt és Virchowt, de csak összehasonlításként. Velük én sem foglalkozom ebben a dolgozatban olyan sokat, mivel nem jellegzetes módon tartoztak a természeti teológiához. Mendelt sokféle színben tüntetik fel; megemlíti fontos genetikai munkásságát, de egyúttal kedvezőtlen módon írnak róla, ha össze kell hasonlítani munkáját a dialektikus materializmus eszméjével. Kedvezően írnak arról, hogy mennyire gondosan végezte a keresztezéseit, és hogy emiatt a genetika egzakt tudománnyá vált (Mile, 1965: 10). Cuviert azonban azért tartják számon, mivel az összehasonlító anatómia ötletét vette bele a biológiába. Cuviert egy másik cikkben említik, ahol az idealista és materialista irányzatok közti harcról van szó; itt a Cuvier és Geoffroy St. Hilaire közti híres 1830-as vitáról ír (Réti, 1965: 254), hogyan csúsztak félre a materialisták a kutatásaik során. Itt is azt a képet kaphatjuk Cuvierrel, hogy mint a leíró, összehasonlító anatómiát jól ismerő tudós, szintén empirikus módon írta le a fajokat; e miatt a pontos tényismerete miatt nyerte meg a vitát.

Alapjában véve helyeselték a szovjet biológusok Darwin azon nézetét, hogy az evolúcióban a változékonyságnak van iránya; szemben a weismannistákkal és a morgánistákkal, akik csupán a határozatlan véletlent vették figyelembe, és csak ezzel akarták magyarázni az evolúció végbemenetelét. A szovjetek (és a magyarok is) viszont abban a tekintetben elleneztek Darwint, hogy ő azt állította, hogy a fajkeletkezés a túlnépesedésen keresztül vezet, amikor is a legerősebbek el tudják nyomni a gyengébbeket. Darwinnak ez a nézete Malthustól származott, és a szovjet ideológia szerint ugyan nagy tudósnak tartották az elméletéért, mégsem tudták annyira értékelni, mivel úgy gondolták, hogy ezt a nézetét az “idealista-reakciós” angliai kapitalizmus hatására alkotta. Ez azonban elfogadhatatlan volt a marxisták számára, akiknek az ideálja a társadalmi elnyomás elleni küzdelem (Gálócsy, 1952: 195-195). A szovjet ateista/marxista irodalom sok jót tulajdonít Darwinnak, és azt állítja, hogy valójában Darwin teljes tisztában volt a genetikai dominanciával, illetve a tulajdonságok hasadásával. Azonban azt magyarázzák bele, hogy nem gondolta, hogy minden tulajdonságot gének határoznak meg, így nyitva hagyta azt a lehetőséget, hogy a környezet, és a külső tényezők befolyásolják majd a fejlődést (Nuzsdin, 1952: 730).

Ha azt nézzük, hogy a többi evolucionistát hogyan szemlélte a magyar ismeretterjesztő irodalom, azt láthatjuk, hogy nagyon kevészer említik meg Wallace-t, akiről korábban már volt szó. Csupán történeti jellegű cikkekben lehet olvasni róla, amikor az evolúció elméletét bemutatják (pl. Vekerdi, 1968: 527; Gálócsy, 1952: 193). Ahol pedig megemlítik, sokkal többet szerepel Darwin, Lamarck vagy más. Érdekes megfigyelni, hogy Lamarckot sokszor megemlítik (összességében a legtöbbet Darwint, illetve Lamarckot, gyakran együtt is, szórványosan St. Hilaire-t, Buffont, illetve még Goethe-t is), sőt két egész cikk foglalkozik a munkásságával (Benedek, 1964; Boros: 1954). Ez bizonyára egyfajta neolamarckizmustól származhatott; tudjuk,

hogy a külső hatások és a szerzett tulajdonságoknak milyen fontos jelentősége volt a dialektikus materializmus számára.

10. Az élet keletkezéséről alkotott nézetek

Napjainkban szélesen elterjedt nézet, miszerint a keresztyénség, a Biblia, illetve a vallás ellentmond a tudománynak. Sok mindenkiben él az a kép, hogy a keresztyénség és a tudomány egymás ellen hadakoznak. E szerint a kép szerint a vallásnak és a tudománynak semmi kapcsolata nincsen egymással, nincsen közös metszetük, és ezért külön kell választani őket egymástól. Ezek a nézetek felszínesek, mivel legtöbbször hibásan értelmezik a vallás szerepét a valóság értelmezésében. Ha például az élet eredetének a kérdését vizsgáljuk, hajlamosak lennénk azt állítani, hogy csakis természetes módon keletkezhetett az élet, és nincsen hely semmiféle csodának. Ez a vélemény azonban elhamarkodott, és dogmatikusan állítja azt, hogy a természet mindaz, ami volt, van, és valaha lesz. Ha az élet eredetének a kérdését vizsgáljuk, egyszerűen lehetetlen tudni azt, hogy miként történt, mivel egyszerűen nem voltunk ott a jelenség lezajlásakor. Így különbség van az eredet, illetve a működés tudományok között. A tudományos kutatóknak nem áll jogukban az élet természetes, illetve természetfeletti keletkezését kizárólagosnak tartani. Az élet keletkezése tulajdonképpen egy fekete doboz, amelyről csupán hipotéziseket állíthatunk fel. Hogy miként történt; az egyszerűen nyitott kérdés, amelyhez mérési adatok adva vannak, ezeket értelmezni kell (Behe, 2002). Ezt fogom a következőkben tárgyalni, de előtte egy rövid áttekintése következzen az eddig leírtaknak.

Elsőként megvizsgáltam, hogy a kommunista korszakban miként vélekedtek az evolucionisták az élet keletkezéséről. Ez ugyanis megfelel az élet természetes módon való kifejlődésének.

Ezen nézetek Engels, Oparin, Lepasinszkája, illetve Pavlov nevéhez fűződnek, és leginkább ezek szolgálták a kommunizmus ateista-materialista filozófia kialakításához. Kezdjük egy idézettel Engelstől, ami jól mutatja be azokat a feltételezéseket, amelyek a materialista tudomány mögött álltak:

“...Minden fokozatosság ellenére az egyik mozgási formáról a másikra való átmenetet mindig ugrás, döntő fordulat marad. Ilyen az égitestek mechanikájáról az egy bizonyos égitesten lévő kisebb tömegek mechanikájára való átmenet; ugyanilyen az átmenet a tömegek mechanikájáról a molekulák mechanikájára, amely azokat a mozgásokat foglalja magában, melyeket a tulajdonképpeni fizikában vizsgálunk, hőt, fényt, villamosságot, mágnesességet, ugyanígy ismét határozott ugrással megy végbe az átmenet a molekulák fizikájára – a kémiára – és méginkább így van ez annál az átmenetnél, amely a közönséges kémiai hatástól a fehérje kemizmusához vezet, amit életnek nevezünk...” (Darabos, 1952: 738)

Ehhez hasonlóan vélekedett Oparin is, aki a kémiai evolúció alapvető gondolatát és folyamatait vetette fel. Filozófiai szempontok alapján a természetes szelekció folyamatát a különböző fehérjetestekre alkalmazta, amelyek egymással versengenek azért, hogy túléljenek az őslevesben. Elképzeléseit arra alapozta, hogy a sókristályok egymásra épülnek rácsozott alakban, és ezekhez hasonló rendeződésekből alakul ki a primitív élet a szerves vegyületekből (Taylor, 1984: 198). Ezekkel az elképzelésekkel azonban súlyos termodinamikai gondok vannak. Oparin

nézetei szerint “Ahol életet találunk, mindenütt fehérjetestekhez kötve találjuk; ahol egy, nem a feloszlás állapotában lévő fehérjetestet találunk, ott kivétel nélkül mindenütt életjelenségeket is találunk”. (Darabos, 1952: 739). Oparin szerint az életjelenségek a fehérjetesthez köthetők, amelyek állítólag az őslevesben keletkeztek. Továbbá fontos tulajdonsága ezeknek a fehérjetestnek az, hogy képesek voltak az asszimilációra és a disszimilációra, tehát alapvető anyagcseréjük volt. Korábban már említettem, hogy ez fontos szempont volt a szovjet vitában a faji változatosságról. Ez volt Oparin híres koacervátum elképzelése, ami szerint a fehérjetest egyre növekszik, és idő múlásával a sejt elvileg kifejlődik belőle. Igen ám, de ennek a nehézsége az volt, hogy nem jutott tovább a koacervátumot összetartó fizikai-kémiai erőknél. Pavlov szerint az élet, vagyis az életanyag fejlődése az idegrendszeri működések kifejlődésével magyarázhatók az életjelenségek, amelyek komplexitási szintje összefügg az adott élőlény fejlettségével. Ezt Pavlov a feltételes reflex vizsgálata alapján mondja meg, ami rendkívül egyszerű jelenség az emberi gondolkodáshoz képest (Zsdanov, 1954: 61-63). Ezek a nézetek kísértetiesen hasonlítanak Lamarck nézeteire, aki hasonlóképpen gondolkodott (Boross, 1954: 264-267). Ehhez még azt írja Engels, hogy az élet meghatározásához távolról sem foglalhatjuk össze az összes életjelenségek, és csakis a legáltalánosabbakra és legegyszerűbbekre kell szorítkozni; és hogy ki tudjuk méríteni ezen életjelenségeket, végig kellene menni a legalacsonyabb formáktól a legmagasabbig (Darabos, 1952: 739). Úgy néz ki, hogy Pavlov ateizmusa elhamarkodott volt, mivel túl kevés jelenséget vett figyelembe, hogy rögtön az ateizmusra következzen.

A következőkben tárgyalom a sejt keletkezését. 1954-ig úgy tartották, hogy a sejt más, nem sejtes anyagokból is tud keletkezni. Elég problémás volt Lepasinszkájának ezen tétele, az 1960-as években alaposan kritizálják, mint Liszenkót is (Réti, 1965: 255). Itt két nézet ütközött egymással: Virchow, német orvosé, aki szerint minden sejt csak más, létező sejtből tud keletkezni, illetve Lepasinszkájáé, aki úgy gondolta, hogy a sejt más, sejten kívüli molekulákból, illetve sejtalkotókból is fel tud épülni (Törő, 1956: 453). Ez fontos alátámasztó megfigyelés lenne a kémiai evolúció számára, és Darwin helytelen pángenezis elmélete számára is. Ez utóbbi szerint az adott élőlényen belül különböző sejtszerveződés nélküli “gemmulák” keletkeznek a test minden részéből, és ezek hozzájárulnak az új faj kialakításához. Az új faj csírái itt nem az ivarsejtektől származnak, hanem a meglévő fajon belülről (Nuzsdin, 1952: 732; Kalinyicsenko, 1952: 650). Lepasinszkája azért bírálta Virchow nézeteit, mivel azt állította, hogy létezik a sejten kívüli tér, ami tartalmaz olyan molekulákat és sejt közötti rostokat, amelyek szükségesek az élethez. A szervezet ezért több az alkotó sejteknél. Lepasinszkája tett néhány megfigyelést, például hogy a sejtek amitotikus módon is osztódnak, vagyis egy meglévő sejtről plazmacseppek fűződnek le, illetve azt, hogy a vérrögök sejtyszerű képződmények, amelyek mag nélküliek, vagy hogy a sőregtok petéjében van egy stádium, amikor nincsen mag, de később keletkezik. Sokáig azon tűnődött, hogy a sejt az egyes alkotóiból felépíthető-e. Később kísérleteinek a felülvizsgálatánál kiderült, hogy hanyag munkát végzett, festési, illetve metszési eljárásokat rosszul alkalmazott (Réti, 1965: 255).

11. Az új természeti teológia

Napjainkban akadnak egyesek Magyarországon is, akik a bibliai teremtést vallják, és ezt tudományos vizsgálatok adataival is igazolják. Ez egy része egy tágabb jelenségnek, a kreacionizmusnak, amely az Egyesült Államokban kezdődött el. Kialakulása ahhoz kötődik, hogy egyes tudósok nem találták kielégítőnek az evolúció elméletét az élet eredetére vonatkozóan. Azért indították el, hogy a Bibliát alátámasszák és az evolúciót elvessék. De mások is vallják az élet teremtettségét. Ez az “intelligens tervezés” nevű mozgalom. Nő azon emberek száma, akik

vallják a teremtést vagy az intelligens tervezést. Az új természeti teológia gyökerei és érvrendszerei a régi természeti teológiához kötődnek, így mondhatjuk azt is, hogy itt az újjáéledt természeti teológiáról van szó.

A *Tény vagy teória* című hazai folyóirat hasábjain folytatódott például egy vita, amely a teremtés, illetve az evolúció tudományos aspektusairól szólt. Akik a teremtést képviselik, azok között volt három fizikus, az egyik műszaki tanszékvezető a miskolci egyetem informatikai tanszékén. Ők ugyan nem biológusok, de a saját területükön szakértők, tehát olyan kérdéseket meg tudnak válaszolni, ami a fizikai evolúciót érinti. Ilyen például Tóth cikke a radioaktív kormeghatározási módszerekről (Tóth, 1992: 66-71). Ami a vitát illeti, főleg az volt a kérdés, hogy a teremtéstan milyen joggal tart igényt a tudományosságra (Tóth, Jeszenszky, Csányi), mivel nem régen megjelent irányzatról van szó. Nagyon gyakran támadják a teremtést azzal, hogy a tudományos magyarázatokban Istenre, mint kiváltó okra hivatkozik. Erről már az előző bekezdésben írtam. Csányi a tudományt nyitott hiedelemrendszerként kezeli, míg a vallást zárt hiedelemrendszernek nevezi (Csányi, 1998: 95-97). Ez igaz, de azt kell ugyanakkor észben tartani, hogy az evolúció is ugyanúgy zárt hiedelemrendszer, mivel az jellemzi, hogy arra hivatkozik, hogy az élet eredeténél csupán természeti jelenségek játszódhattak közre (vagy például új fajok kialakulásánál). Tartania kell magát például a hosszú geológiai korszakokhoz. Az élet egyre komplexebb voltát; fejlődését kell tudni kimutatnia. Az egymás után következő geológiai rétegekből ki kell mutatni azt, hogy az egyes élőlények egyre bonyolultabbak lesznek. Sokkal inkább egy elvhez tartják magukat az evolucionisták, amikor a kísérleti adatokat értelmezik. Így tehát amíg a tudomány nyitott hiedelemrendszernek mondható, ugyanakkor a teremtés, illetve az evolúció inkább magyarázati elv, vagyis axiómarendszer, amelyet igénybe veszünk akkor, amikor kísérleti adatokat értelmezzünk. Egyesek rossz indulatúan nézik a kreacionista irányzatot. Netalán azért, mert a Teremtő gondolata annyira visszataszító lenne? Egy kisebb méretű felmérés alapján (Both, 1997: 39-68) kiderült ugyanis, hogy a legtöbb értelmiségi Magyarországon az evolúcióban hisz, és hogy a legtöbben, akik Istenben hisznek, azok a teremtést össze akarják békíteni az evolúcióval, de így sajnos a teremtést egyúttal a mítosz szerepére kárhozzatják.

Több szakkönyv is megjelent magyar nyelven, amelyek az evolúció elmélet nehézségeiről írnak, illetve olyan tudományos okfejtéseket tartalmaznak, amelyekbe a teremtés beleilleszhető. Emellett egyéb írások fellelhetők, amelyeket főleg protestáns és néhány karizmatikus keresztyén közösség ad ki. Ilyen például Henry Morris könyve, a *Kreacionizmus*, amit az Egyesült Államokban írt és az újjáéledt teremtéstan alapjait mutatja be, *Az élet eredetének rejtélye* (Thaxton, Bradley, Olsen) a kémiai evolúció lehetetlenségéről, *Küzdelem az élet értelméért* (Gooding, Lennox) a tudomány és a vallás kapcsolatáról, illetve a nemrég kiadott *Darwin fekete doboza* (Behe). Ez utóbbi annyira sikeres volt kiadásánál, hogy egy hónap alatt kilencszer adták ki! Ezt a könyvet ugyan nem teremtést valló szakember írta, de ennek ellenére az említett tudományos megfigyelések, illetve elgondolások, amiket említ, alapjában véve jól alátámasztják a teremtés nézetet. Ez a mű abból a szempontból érdekes, mivel a különböző biokémiai rendszerek tovább nem redukálhatóságát tünteti fel az evolúció elmélet egyik központi nehézségének. Eszerint a különböző biokémiai rendszerek, mint például a vérrög képződése, a baktériumok csillózata, illetve a sejtbeli transzport folyamatok olyan bonyolultak, hogy ha egy elem hiányzik belőlük, nem tudnak működni, valamint az egyes elemek keletkezéséhez nincsenek olyan konkrét magyarázatok, hogy ezek hogyan keletkezhetek az evolúció során. Emellett nyomós érveket ad arra, hogy ha léteznek olyan szerkezetek, amelyek tervezettnek néznek ki, azok egy intelligens tervezőre mutatnak. Paley órájának a példájára vonatkozóan pedig azt

mondja, hogy az óra gyenge példa az emberi szervezethez vagy a sejthez képest, és az alkotóelemek kialakulását magyarázat hiányában fekete dobozként kell kezelni.

Ennek a szemléletnek a faji változatosságra vonatkozóan a következőkben tárgyalom a főbb nézeteit.

A dolgozatban végigvettem a természetes szelekció, illetve a faji változatosság gondolatát a 18. századtól egészen napjainkig. Egy zsánerképet tekintettünk végig, ahol Linnével kezdünk, aki a faji változatlanyságot képviselte, egészen az evolucionistákig. Ezek között kissé közelebb áll a természeti teológia Linné nézetéhez, ami a fajok kismérvű változatosságát vallja, tulajdonképpen "határok közti változatosságot". Itt most közelebbről megvizsgáljuk ezt az álláspontot. A Bibliában érdekes módon nem az van, hogy a fajok változatlanok (Batten, 2000: 28-33; Wieland, 2001: 26-29). Tévedés, ha a mai elképzeléseket akarjuk rászorítani a Bibliára, miszerint minden faj önálló. A Biblia valójában különböző fajtákról szól, amelyeket úgy teremtett Isten, hogy azok a saját magjuk után szaporodjanak. Ez egy tágabb csoportot jelent genetikailag, ahol laterálisan történhet változás, de függőlegesen nem (tehát az egyszerű sejtől az emberig tartó törzsfjlődés nincsen). Először is, ez az álláspont a fajok mérhető változatosságán alapszik, vagyis azt figyelik meg a természetben, hogy az egyes élőlénycsoportok jól körülzárható csoportokba tömörülnek. A különböző állattenyésztők azt figyelték meg, hogy a különböző állatokat nem lehet a végtelenségig tenyészteni, mivel egyes esetekben a gének mennyiségi tulajdonságai ezt megakadályozzák. A különböző állattenyésztésekben az egyes alakok meghatározott határok között változnak. Így teljesen hipotetikus, hogy a nagyobb rendszertani csoportok között bármiféle átmenet történt volna. Másodjára ily módon az evolúció nagy lépései olyan események, amelyek a múltban történtek, így nem lehetnek tudományos vizsgálatok tárgyai. Harmadjára, téves lenne azt feltételezni, hogy az evolúciót tudományosan is lehet vizsgálni a teremtéssel szemben (mivel a teremtés módját nem tudhatjuk). Ez azért van, mert maga Darwin, de az utána következő tudósok sem tudták felderíteni a faj átalakulásának a pontos, belső oki mozzanatait (Platanov, 1959: 127; Soó, 1956: 527; Nuzsdin, 1952: 728). Az evolúciós nézet dogmatikusan ragaszkodik ahhoz, hogy az élet kialakulását csupán természetes módon lehessen magyarázni. Ez különösen akkor van így, ha ezzel egy ateista-marxista filozófiát akartak alátámasztani (Nuzsdin, 1952: 727). Legutolsósorban a különböző fajták (a természeti teológia szerint a bibliai fajták) vizsgálatára alakult ki a baraminológia tudománya 1990-ban, és egy Marsh nevű kutatóhoz kötődik. A tárgy a teremtett típusokat vizsgálja. A teremtett típus, a *baramin* kifejezést 1941-ban hozták létre. Ez a tudományos irányzat a régebbi természeti teológia munkáját végzi, azaz leírja az egyes taxonokat, illetve azoknak a rokonságát, amelyek határait genetikai úton határozzák meg. Tudományosságához az is tartozik ennek az irányzatnak, hogy megalkotta sajátos fogalomrendszerét, mint a baramin, apobaramin, parabaramin, holobaramin (<http://christiananswers.net/q-crs/baraminology.html>). Ezeknek a fajtáknak a határait a genetikai egységük határozza meg, és ezek a taxonok lehetnek nemzetségek, családok, de akár rendek is, és a faji változás a fajtán belüli genetikai lehetőségeket használja ki.

Történelmileg Wallace *Sarawak* dolgozatában is meg lehet találni az ehhez igazodó megfigyeléseket. Például azt írja, hogy a fajok egymástól fa-elágazásszerűen válnak el egymástól, viszont a fának csupán egyes ágai, illetve végágai vannak jelen. Így az egymástól való leszármazás csupán feltételezés; ugyanakkor azt is lehet i, hogy ilyen leágazás nem is volt. Wallace azt írja, hogy a puhatestűeknél, a Radiátáknál, illetve a halaknál a fejlettebb formák jelennek meg először a fosszilis leletanyagnál. Ily módon az is megtörténhetett, hogy a korábbi, fejlettebb fajták egyszerűsödésével újabb fajok keletkeztek redukcióval, amelyek ugyanabban a fajtában maradhattak (Reveal, Bottino, Delwiche). Ilyen módon, ha az Occam-elvet használjuk, a fajok egy csoportba való tartozása jobb magyarázat, mivel egyszerűbb. Darwin is a fajok

kialakulását nagyon apró változásokon mutatja be. Ezt a kor természeti teológusai felismerték, mint például Agassiz, de azt is, hogy a nagyobb határokat a változatosság nem lépi át (Morris, 1997: 121-134). Ezek után fontos megállapítás volt a szovjet fajkeletkezési vitánál, hogy az anyagcsere egy olyan tulajdonság volt a fajoknál, amelyek alapjaiban meghatározták az adott élőlénycsoportot, és amely sokkal inkább megőrizte a csoport egységét, mintsem annak továbbfejlődéséhez vezetett volna (Platonov, 1959: 126-127)! A magyar irodalomban megemlített fajkeletkezési vizsgálatok pedig csupán nagyon hasonló fajok egymásba való átalakulását írják le, és rendszeresen hiányoznak a részletes molekuláris biológiai leírások. Ilyen például különböző fűfajok egymásba való alakítása (*Plantago*, *Festuca*, *Knautia*) (Platonov, 1959: 137), vagy berkenye (*Sorbus*) keverék fajok kialakulása (Soó, 1956: 529). Más korabeli szovjet tudósok megcáfolták Liszenkónak nézeteit, aki kevésbé hasonló fajokat próbált keresztezni, vagy egymásból létrehozni (Természet és Társadalom, 1955: 15-19).

12. Összefoglalás

Akik a 18-19. századi természeti teológiát művelték, valójában empirikus tudományt műveltek, amikor a különböző fajokat leírták és osztályozták. Ez a szemlélet a teremtés gondolatára támaszkodott; arra a hitre, hogy Isten céllal teremtette a világot, és hogy felfedezhető egyfajta rend, ami az Ő keze munkájának a jegyeit mutatja. Sőt, ez volt az egész alapja a mai modern tudománynak. A szupernaturális természetes teológiának ezen elve ugyan szubjektív, de láttuk azt is, hogy a párhuzamos naturalista magyarázat, az evolúció is ugyanúgy szubjektív magyarázati nézőpont, mivel olyan természeti jelenségeket, illetve biológiai változásokat tételez fel, amelyek kívül állnak a megfigyelhetőségen. Láttuk, hogy Darwinnak volt néhány sajátos elképzelése a természetes szelekcióval kapcsolatban, de ezek nem voltak korszakalkotóak, és voltak olyan elképzelések a faji változatosságról, amelyek megelőzték őt; sőt azt is láttuk, hogy a *Fajok eredetében* sok gondolatot vett át Wallace-tól. Az volt új Darwinnál, hogy egyfajta törzsfejlődést tételezett fel, és a természetes szelekciót nevezte meg annak mechanizmusaként, hogy ily módon a fajok aprólékos módon alakulnak át. Darwin egyúttal nem ismerte a fajváltozás genetikai mibenlétét, így emiatt a faji átalakulásának a magyarázata nem volt teljes. Emiatt nézetei hasonlóak voltak Lamarckéhoz.

Az evolúció elméletnél azt láthattuk, hogy viszonylag gyorsan, de némi akadállyal honosodott meg Magyarországon. A századfordulóig meglettek a biológia minden területének evolucionista művelői. Az evolúció elméletét a kommunizmus alatt a Szovjetunióban és a többi kommunista országban az ateista/materialista propagandához használták, valamint ismeretterjesztésben is. Emellett láttuk, hogy egyfajta neolamarckista nézet alapján alapították meg a kommunista tudósok a fajok kialakulásáról szóló elméletüket, illetve az élet eredetét hibás elképzelések alapján hozták létre. Ezek voltak a lisenkoizmus és a micsurini biológia, illetve a Lepasinszkája sejtelméletének jellemzői. Ezt a nézetet erős szubjektív beállítottság jellemezte. Ezek után szó volt a napjainkban újjáéledő természeti teológiáról Egyesek próbálnak visszamenni a bibliai gyökerekhez, és így az élet keletkezését egy Teremtő munkájának tulajdonítják. Meglehetősen jó érvek vannak, amellyel alátámasztják a Biblia teremtési képét a fajokról.

13. Irodalomjegyzék

1. Frederick Burkhardt. Charles Darwin's Letters, a selection. Cambridge. Cambridge University Press. 1996.
2. Joel Schwartz. Robert Chambers and Thomas Henry Huxley, Science Correspondants: The Popularization and Dissemination of Nineteenth Century Natural Science. *Journal of the History of Biology.* 1999/32: 343-282.
3. Paul J. Morris. Louis Aggasiz's Arguments against Darwinism in His Additions to the French Translation of the Essay on Classification. *Journal of the History of Biology.* 1997/30: 121-134.
4. Richard England. Natural Selection Before the Origin: Public Reactions of Some Naturalists to the Darwin-Wallace Papers. *Journal of the History of Biology.* 1997/30: 267-290.
5. Réti Endre. Darwinisták és Antidarwinisták Magyarországon. *Krónika.* 1962: 61-65
6. Rapaics Rajmund. A darwinizmus magyar úttörői. *Természet és Technika.* 1952/4: 196-204
7. Platonov G. V. A fajok keletkezéséről szóló tan filozófiai problémái. *Magyar Tudomány.* 1959/3: 125-139
8. N. I. Nuzsdin. Darwin és a micsurini biológia. *Természet és technika.* 1952/12: 727-732
9. L. Kalinyicsenko. A faj és a fajok kialakulása. *Természet és Technika.* 1952/11: 649
10. Bernal J. D. Az élet definíciói. *Valóság.* 1967/7: 13-19
11. Benedek István. Lamarck és kora: Tudománytörténeti Tévedésekről. *Valóság.* 1964/2: 78-80
12. Tóthmerész Béla-Vida Gábor. Populációgenetika, egy tudományterület életrajza. *Világosság.* 1985: 404-408
13. Mile Imre. Forradalom a biológiában. *Valóság.* 1965/10: 9-18
14. Mile Imre. Forradalom a biológiában, II. *Valóság.* 1965/11: 21-30
15. T. M. Jaroszewski. Az antropogenezis filozófiai problémái. *Világosság.* 1976: 73-81
16. Bereczkei Tamás. Biológiai evolúció és emberi természet, a determinizmus szabadsága. *Világosság.* 1989: 94-105
17. Lányi György. Fejlődik-e napjainkban is az élővilág? *Világosság.* 1964: 32-36
18. Sós Vilmos. Fejlődés, végtelenség, világegyetem, a végtelen világ végtelen fejlődése? *Világosság.* 1964: 468-472
19. W. Hollitscher. Az eretnek: Teilhard de Chardin kísérlete a tudomány és a vallás összhangjának bizonyítására. *Világosság.* 1961: 29-31
20. Czeiczél Endre. Eugenika? *Világosság,* 1976: 108-116
21. Vekerdi László. Fejezetek a biológiai gondolkodás történetéből, III. A romantikáról "A fajok eredetéig". *Világosság.* 1968: 523-531
22. Ropolyi László. Darwin, Marx, Boltzmann, egy világkép tükörcségei. *Világosság.* 1985: 417-423
23. Boros István. Lamarck élete és munkássága. *Természet és Társadalom.* 1954/5: 264-267
24. Székely Sándor. A daytoni "majomper". *Tükör.* 1961: 49-52
25. Móra Ferenc. Majompör helyben. *Világosság.* 1961: 54-56
26. Szigetvári Sándor. "Hogyan kívánhatja bárki is, hogy a kereszténység igaz legyen?" *Világosság.* 1962: 43-47
27. Gálócsy György. Darwin Károly. *Természet és Technika.* 1952/4: 193-195
28. Dr. Réti Endre. Materialista és Idealista irányzatok harca a biológiában. *Természettudományos közlönyök.* 1965/6: 253-256
29. Balázs György. A "felsőbbrendű ember" felé?. *Világosság.* 1968: 307-310

30. Varga Iván. Megújhdás vagy eszmei válság?, A "Teilhard-jelenség", és ami mögötte van. *Világosság.* 1963: 265-273
31. Fehér Márta. A természetfelfogás változásai az ókortól a természettudományos forradalom kezdetéig. *Világosság.* 1979: 488-497
32. Both Márta. Szerk. Teremtésmítoszok és evolúcióelmélet. *Új Pedagógiai Szemle.* 1997/12: 39-68
33. II. János Pál. Keresztény emberkép és modern fejlődéselmélet, II. János Pál pápa üzenete a Pápai Tudományos Akadémia teljes üléséhez. *Hitel.* 1997 Április: 59-62
34. Kellermayer Miklós. Az igazság szabaddá tesz. *Hitel.* 1997 Árilis: 63-67
35. Soó Rezső. Vita a fajkeletkezésről, vitaülés a Magyar Tudományos Akadémián. *Természet és társadalom.* 1956/9: 527-529
36. Soó Rezső. A faj és a fajkeletkezés kérdésének mai helyzete. *Magyar Tudomány.* 1956/4-5: 173-179
37. Törő Imre. Gondolatok a sejt keletkezéséről. *Természet és Társadalom.* 1956/8: 453-455
38. Réti Endre. Vita Lepasinszkája elméletéről. *Természet és Társadalom.* 1956/2: 76-80
39. A. I. Oparin. Az élet keletkezése. *Természet és Technika.* 1953/8: 449-453
40. Vekerdí István. A 103. évben. *Világosság.* 1985: 409-416
41. Törő Imre. Az Állatvilág származása. *Természet és Technika.* 1953/5: 268-274
42. Törő Imre. A magzat fejlődése. *Természet és Technika.* 1953/6: 339-343
43. A faj és fajkeletkezés kérdéséről folyó vita néhány eredménye és további feladatai. *Természet és Társadalom.* 1955/1: 15-19
44. Darabos Pál. Az életről való ismereteink Engels nyomán. *Természet és Technika.* 1952/12: 738-740
45. Aileen Fyfe. Publishing and the classics: Paley's *Natural theology* and the nineteenth-century scientific canon. *Studies in History and Philosophy and Science.* 2002/33: 729-751
46. <http://www.ucmp.berkeley.edu/history/cuvier.html>
47. <http://www.ucmp.berkeley.edu/history/agassiz.html>
48. <http://www.ucmp.berkeley.edu/history/linnaeus.html>
49. <http://www.inform.umd.edu/PBIO/darwin/wallace01.html> (J.L. Reveal, P.J. Bottino, C.F. Delwiche)
50. <http://www.inform.umd.edu/PBIO/darwin/wallace02.html> (J.L. Reveal, P.J. Bottino, C.F. Delwiche)
51. What are the Genesis kinds? <http://christiananswers.net/q-crs/baraminology.html>
52. Ian T. Taylor. In the minds of men. Toronto. TFE Publishing. 1984.
53. Charles Darwin. A Fajok Eredete. Budapest. Typotex kiadó. 2001.
54. Carl Wieland. Muddy Waters. *Creation.* 2001/23: 26-29
55. Don Batten. Ligers and wholpins? What next? *Creation ex Nihilo Technical Journal.* 2000/22: 28-33
56. Alice. K. Kenyon. Darwin's 'joint paper'. *Creation ex Nihilo Technical Journal.* 2000/14: 72-73
57. Szentpétery Péter. "Hol voltál...?" Miért nem fogadom el az evolúciót. *Iskolakultúra.* 1996/10: 103-110
58. Szabolcsi Kardos Mihály. Gondolatok az evolúcióról. *Iskolakultúra.* 1996/10: 111-120
59. Tóth Tibor. A radioaktív kormeghatározás problémái. *Új Exodus.* 1992/2: 66-71
60. Tóth Tibor. Tudomány, hit, világmagyarázat. Tény, vagy teória? 1992/2: 99-106
61. Jeszenszky Ferenc. Tudományos elmélet-e az evolúció? *Tény, vagy teória?* 1998/9: 91-94

62. Gáty Jenő. Egy fizikus észrevételei a biológiai evolúcióról. *Tény, vagy teória?* 1992/2: 107-109
63. Csányi Vilmos. A tudományok nyitott, szabályozott hiedelemrendszerek. *Tény, vagy teória?* 1998/9: 95-97
64. Julian Huxley. Tudomány és teológia. *Világosság.* 1960: 32-35
65. Szigeti Endre. A modern technika és a keresztény ember. *Vigilia.* 1963: 705-712
66. Turgonyi Zoltán. Teilhard de Chardin. *Jel.* 1995/4: 107-110
67. Kellermayer Miklós. A törvényi rend az élőlények tökéletességre irányultságában. 2000/5: 16-17 *Jel.* 1999/6: 165-167
68. Kellermayer Miklós. Darwin felfedezése és megkísértettsége.
69. Henry M. Morris Kreacionizmus: a teremtésmélett. Budapest. Keresztyén Ismeretterjesztő Alapítvány. 2000.
70. Micheal J. Behe. Darwin Fekete doboza. Budapest. Harmat. 2002.
71. Charles B. Thaxton, Walter L. Bradley, Roger. L. Olsen. Az élet eredetének rejtélye. Budapest. Harmat. 1997.
72. Jáki Szaniszló. Jézus, Iszlám, Tudomány. Budapest. Való Világ. 2002.