



DARWIN ÉS A MODERN PSZICHOLÓGIA FUNKCIONALISTA MEGKÖZELÍTÉSE¹

Pléh Csaba

az MTA rendes tagja,
BME Kognitív Tudományi Tanszéke
pleh@cogsci.bme.hu

Cikkemben nem törekszem teljes áttekintésre Darwin és a pszichológia kapcsolatáról. Viszonylag friss munkák magyarul is hozzáférhetőek erről (Bereczkei, 2003; Pléh, Csányi és Bereczkei, 2001; Pléh, 2002). Most csupán annyit szeretnék megmutatni, hogy milyen értelemben tekinthető Darwin öröksége egy több évezredes, Arisztotelészre visszavezethető, s a modern pszichológiában több mint egy százada, éppen Darwin hatására folyamatosan létező funkcionalista pszichológia-felfogás vezérelvének. Megmutatom, hogy ez a funkcionalista felfogás milyen egyéb elkötelezettségekbe és elképzelésekbe illeszkedve értelmezhető, és hogyan jelenik meg több ízben a modern (értve ezen önálló, hivatásszerű) pszichológia történetében.

Pszichológiai hagyományok és a darwini ihletés

A modern pszichológiának, mint először Ben-David és Collins (1966), majd Kurt Danziger (1991) hangsúlyozták, alapvető jellem-

¹ A Collegium Budapest Darwin Napján, 2009. február 9-én tartott előadás alapján.

zője a szerepek hibridizációja. Nincsen „csak pszichológia”, minden modern, hivatásszerű pszichológia mint különböző emberi attitűdök hibridizációja jelenik meg. Az 1. táblázat mutatja ezt a hibridizációt, és benne a darwini szemlélet helyét.

Darwin hatása a pszichológiában közvetve úgy jelent meg, mint törekvés a lelki jelenség életjelenséggé történő értelmezésére. Ennek legfontosabb üzenetei máig befolyásolják a pszichológiai gondolkodást. Ezt a sokrétű üzenetrendszert szoktuk a 19. század végén James Dewey, Európában Claparède, majd követője-tanítványa Piaget és mások munkájában mint funkcionalista pszichológiai hagyományt kiemelni. Ennek lényeges tézisei jól átláthatóak:

- A mentális dolgoknak biológiai szerepük van.
- Minden mentális dolog folyamatában, lezajlásában kell tekintenünk.
- A lelki életnek két fejlődési perspektívája van: az állatok és a gyermekek.
- A változatok léte a lelki jelenségek tekintetében is alapvető jellemző.

Kiinduló elmélet	Hibridizált területek	Mai megfelelője
Laboratóriumi önmegfigyelés	Filozófia és kísérleti tudomány	Kognitív pszichológia
Gyakorlati-, fejlődési-, funkcionalista	A köznapi élet és a modern evoluzionizmus	Evolúciós pszichológia Fejlődéslektan, Evo-Devo
Klinikai – értelmező	Medicina és hermeneutika	Klinikai pszichológia

1. táblázat • A modern pszichológia háromféle hibridizációs modellje
Ben-David és Danziger nyomán

Mindez azt is jelenti, hogy a darwini elmélet logikai struktúrája, melyet Lewontin, Mayr és mások rekonstruáltak, a pszichológiában is megjelenik. A biológiai, darwini adaptációs mozzanatok felel meg James Dewey, Európában pedig Ernst Mach gondolatmenetében az *elme haszonnal való értelmezése*. A fenotipikus variabilitás biológiai tényének pszichológiai megfelelője pedig a Galtontól elinduló gondolatmenet, melyben az *egyéni különbségek vizsgálata* nem csupán kiegészítő mozzanat, hanem alapkérdés a pszichológiában. Végül a természetes kiválasztódás elvének megfelelően a fitness-növelő vonások öröklésének és történettel való magyarázatának problémája a funkcionalista pszichológia két-féle fejlődési programjában, *emberek és állatok összehasonlító vizsgálatában* jelenik meg.

Darwinizmusok a pszichológiában

Már a 19. század utolsó évtizedeiben, közvetlenül Darwin nyomán háromféle viselkedéses vagy pszichológiai, darwinista kutatási hagyomány indul el. Kisebbségi ingadozások után mindhárom újra meg újra visszatér ma is.

Az első, s a darwini örökséghez legkézenfekvőbb kapcsolódó hagyomány az *összehasonlító gondolat*. Ez eredményezi a „szőrös darwinizmust”, amely Romanes és Thorndike munkáitól kezdve a modern etológián keresztül eljut a mai primatológiáig, amikor az összehasonlításban szeretnénk megérteni az

ember különlegességét. A másfél évszázad során ebben természetesen különböző kutatási modellek vannak. Hol megengedik a megfigyelésen alapuló s ugyanakkor interpretáló, néha anekdotikusnak bélyegzett módszerek használatát, hol csak a kísérletre esküsznek, hol variabilitást tételeznek fel bizonyos mentális vonásokban a fajok között (minden fajnak van emlékezete, de eltérő színvonalú), hol pedig a mentális vonások megjelenésében a fajok közti különbségeket hangsúlyozzák (gondolkodása csak az embernek van). Azonban mindenféleképpen a törzsféjlődésben keresnek valamiféle magyarázatot az emberi pszichológia építményére. Ez a program száz éve az összehasonlító pszichológia, majd az etológia programja.

A másik darwinizmus, amely szintén már igen korán megjelent, Francis Galtontól a mai pszichológiában Cloninger munkáiig halad, olyan közbülső lépésekkel, mint Eysenck és mások. Ez a felfogás az *egyéni különbségek* vizsgálatát állítja előtérbe. Ennek megfelelő lesz a szoros szövetség a statisztikai gondolkodás és az evolúciós eszmerendszer között, valamint az a rendíthetetlen hit, hogy *varietas delectat*, vagyis hogy a változatoknak a személyiség terén is biológiai funkciójuk van, abban az értelemben is, hogy különböző korokban és különböző körülmények között eltérő személyiség-változatok bizonyulnak hatékonynak. Mindenesetre ez a Darwin-értelmezés

a biológiai személyiség-lélektanok révén folyamatosan jelen van.

A harmadik pszichológiai darwinizmus az ismeretelméleti változat. Ennek két alfajtája a karosszéki és a kísérletező ismeretelmélet. A karosszéki hagyomány elindul Ernst Machal, ma pedig olyan képviselői vannak, mint Daniel Dennett (1999). Ez a felfogás filozófiai értelmezését adja Darwin üzenetének; rámutat arra, miként Quine híres tézise megfogalmazza: az ismeretelmélet naturalizálható. Az ismeretelmélet kérdései a végső választ a pszichológián keresztül az evolúciós elméletben fogják megtalálni. Azért gondolkodunk alanyban és állítmányban, mert ez bevált a gondolkodás szervezésében. Ennek az ismeretelméleti felfogásnak sajátos változata a csecsemőt előtérbe állító megismerés-kutatás. Ez is megjelenik már igen korán James Baldwin, a mai pszichológiában ezt képviseli Michael Tomasello, Gergely György és Csibra Gergely (l.: a Csibra Gergely és Gergely György, 2007 kötetet.) A csecsemők felruházott értelemmel látnak neki a világ megismerésének, és ezt a felruházottságot kell világosan megértenünk.

Akárcsak a biológiában vagy a társadalomtudományban, Darwin programjának mindhárom értelmezése a pszichológiában is provokatív üzenettel bír. Az üzenet egyik oldala az volt, hogy mi, megismerő lények *nem vagyunk egyedül*. A lelkünk is keletkezett, másodlagos, levezetett dolog. Másrészt a világ álta-

lános rendjében, s így *a lélek rendjében sincsenek változatlan lényege*. Ez a minden állandó változás keretében értelmezendő. Ennek megfelelő a harmadik provokáció: az életcélok, s egyáltalán a cél előtérbe állítása is ingadozó, váltakozó. *Céljaink másodlagosak és deriváltak*. Nincs sem az életnek, sem az embernek kiinduló és megkérdőjelezhetetlen célja.

A továbbiakban ezeknek a provokatív üzeneteknek néhány visszatérő kérdését szeretném megvitatni, azt, ahogyan ezek máig velünk vannak.

A mechanikus és teológiai modell vitái a századfordulótól máig

Érdekes és fontos, hogy a darwini örökség kétféle értelmezése, akárcsak a biológiában, a pszichológiában is hamar megjelent. Az egyik értelmezés határozottan azt állítja, hogy *a viselkedés elemzésében mechanikus modelleket kell követnünk*, s tisztán a fehérjeműködés törvényszerűségeiből kell kiindulnunk. A másik szerint viszont az állati viselkedés értelmezésében különböző szinteket kell feltételeznünk, s a szinteken keresztül jogunk van sajátos célokat tulajdonítanunk az állatnak. A 19-20. század fordulóján ez úgy jelent meg, mint *a tropizmus-vita*. Azért érdemes ezt felidézni, mert ma már ugyan nincsenek ilyen gondjaink az amőbával, mégis, ez a kétféle hozzáállás egy általános problémát vet fel. A 2. táblázat mutatja a két tábor jellegzetes felfogását.

Jacques Loeb 1900

Le a célokkal
Biokémia
A funkcionalizmus veszélyes
Vak mechanika
Watson (a behaviorista) tanára

H. S. Jennings 1906

Szándékok
Funkció, túlélés
Darwini megfontolások
Célok viselkedésben
Sok evolúciós szerző tanára

2. táblázat • Jacques Loeb és Hans Jennings vitája az állati viselkedés magyarázatáról

Loeb számára a viselkedés magyarázatában semmi helyük azoknak a vonásoknak, amelyeket viselkedéses célnak neveznénk. (Az idézeteket saját könyvemből hozom, Pléh, 2000, ott megtalálhatóak a pontos források.)

minden reflexes és ösztönös folyamat valószínűleg a protoplazma általános fizikokémiai tulajdonságaiból vezethető le, legfeljebb a magasabbrendűeknél egészíti ki ezt az asszociatív emlékezet. A cél, szándék (purpose) fogalmának nincsen helye a tudományban.

Jennings ezzel szemben úgy véli, hogy az állati viselkedésre igenis jogosan használhatjuk a célszerűségi fogalmakat:

Általában nem tulajdonítunk tudatosságot egy kőnek, mert ez nem segítene a kő viselkedésének megértésében és a felette való ellenőrzésben. ... Másrészt viszont általában tudatosságot tulajdonítunk egy kutyának, mert ez hasznos; a gyakorlatban lehetővé teszi, hogy sokkal jobban tudjuk értékelni, előrelátni és ellenőrizni cselekedeteit, mint egyébként. ...

A 20. század közepén Amerikában Edwin Holt, Európában pedig Karl Bühler próbáltak megoldást találni a dilemmára. Holt azt veti fel, hogy a kétféle elemzés nem zárja ki egymást. Az állat viselkedésének egészére joggal alkalmazhatjuk az intencionális értelmezést, miközben „molekuláris szinten” minden sejttevékenységekből áll.

Hajlamosak vagyunk – még a behavioristák is közülünk – arra, hogy azt higgyük, hogy

a viselkedés valahogy reflextevékenységekből áll össze. Ez teljesen igaz, már ami a folyamatot illeti. Így a végső elemzés szerint a korallzátany is pozitív és negatív ionokból áll, de a biológus, a földrajztudós vagy a hajóskapitány nem értené meg a dolog lényegét, ha így fogná föl.

Ugyancsak Holt fogalmazza meg a releváns elemzési szint kérdését az állati viselkedés értelmezésében:

A szervezet a környezet valamely tárgyához vagy tényéhez viszonyítva mozog. ... Azt, hogy az állat, mint egész hogyan viselkedik, nem lehet leírni a közvetlen ingerek terminusaiban; csak azoknak a környezeti tárgyakkal a keretében tehető ez meg, melyekre az állat viselkedése irányul. Pontosan ez a különbség a reflexes aktus és a specifikus válasz vagy viselkedés között.

A Bécsi Egyetem kiváló pszichológusa, Karl Bühler, ezt a felfogást egyben egy többszintű elmélet részévé tette, ugyanez idő tájt, 1922-ben és 1938-ban, amikor kiemelte, hogy a viselkedés magyarázatában a darwinizmus igazi üzenete a szelekciós mező gondolata.

Számomra a darwinizmusban a játékos mező fogalma igen produktív. Darwin egyetlen ilyen mezőt ismert, míg én háromra mutatok rá. ... Ez a három: az ösztön, a szokás és az értelem.

A 3. táblázat mutatja Bühler máig releváns felfogását a különböző szelekciós szintekről. Bühler gondolatmenete igen sok lé-

Vonások	Ösztön	Szokás	Értelem
Szelekciós mező	Egyének	Viselkedések	Gondolatok
A szelekció módja	Darwini szelekció	Megerősítés	Belátás
Bizonyíték	Fajspecifikus viselkedés	Asszociációk	Kerülőút, késleltetés
Szerveződések	Természeti rend	Asszociatív háló	Logikai rend

3. táblázat • Bühler felfogása a többszörös szelekcióról

pésben jut el a mai tudományhoz és a mai pszichológiához. Olyan követőkre kell gondolnunk, mint Konrad Lorenz, a magyar Harkai-Schiller Pál és Kardos Lajos, a filozófiában pedig Karl Popper. A 20. század közepén, az 1960-as években volt azonban egy mára kissé elfedett közvetítő is, aki ezt a gondolatmenetet viszi tovább a pszichológián belül Donald Campbell. (l.: írását a Pléh-Csányi-Bereczkei kötetben.) Campbell *evolúciós ismeretelméletnek* nevezett felfogásában valójában a különböző viselkedési variációk és szelekciós ciklusok rendszerét próbálja meg felállítani a genetikai adaptációtól a vizuális vezérlésű belátáson keresztül egészen a tudományig, vagy a kulturális akkumulációig. Felfogása szerint nincs drámai eltérés az állati viselkedés szelekciós ciklusai és a kultúra szelekciós ciklusai között, s gondolatmenete ebben megegyezik Böhlerrel és Popperrel.

Ezt a szelekciós szint felfogást a 20. század végén kapcsolták világosan össze a Jennings-Loeb vitában megjelenő mechanikus *versus* intencionális magyarázattal. Daniel Dennett (1999), a mai kognitív tudományok a darwinizmus kérdéseitől messze vezető témáiból indul ki. Abból például, hogy jogosan tulajdonítunk-e intencionalitást egy sakkozógépnek; jól tesszünk-e, ha úgy kezeljük a sakkozógépet, mint amelynek gondolatai vannak. Innen jut el addig a felfogásig, mely szerint minden magyarázatban különböző hozzáállásokat használunk. A viselkedés magyarázatában a mechanikai, a tervezeti és az intencionális hozzáállás sajátos kombinációja segítségével értelmezzük a viselkedést, és értelmezzük egymás viselkedését. A 20. század végére a 100 évvel ezelőtti vitákhoz képest az lesz az újdonság, hogy részben okosodva a 20. század közepének gondolataitól, Böhler, Holt és Campbell eszméitől, ma már úgy gondoljuk,

hogy magyarázati szintek és szerveződési szintek egyaránt feltételezendők. A naturalizáció igényét össze kell kapcsolni a természetes intencionalitás feltételezésével, ha szabad azt mondani: a mai pszichológia az intencionalitást összekapcsolja az Evo-Devo eszméjével, azzal a gondolattal, hogy minden vonásunk, így az intenció-tulajdonítás is, evolúciós történetű, s az egyéni élet során az elvárt környezet, például az Gergely és Csibra által kiemelt természetes pedagógia elvei szerint alakul.

A mai világot a szőrös lények és Brentano örökségének könnyed összekapcsolása jellemzi a csecsemők kutatásával. A 19. század végén Baldwin által megfogalmazott „igazi genetikai módszer” újra megjelenik. Összekapcsoljuk a csecsemők tanulmányozását az evolúciós eszmékkel. Ahogy Dennett (1999) megfogalmazza: az emberek belső világa sajátos, jól működő evolúciós hipotézisrendszert alkot.

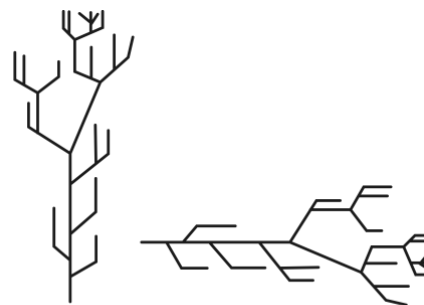
A naiv pszichológia tehát abban az értelemben instrumentalista, ahogy a legvadabb realisták is megengednék: az embereknek tényleg vannak vélekedéseik és vágyaik a népi pszichológia által képviselt változatban ugyanúgy, ahogy tényleg van súlypontjuk, és a Földnek van Egyenlítője.

A pszichológiai darwinizmus vitatott kérdései

A mai pszichológiai evolucionizmusban is, akárcsak Darwin egész örökségének értelmezésében, vannak igazi reális vitakérdések, melyek progresszíven mutatnak előre.

Van-e haladás az evolúcióban? Vajon a Karl Popper (1972) által oly határozottan bemutatott kétféle rajz közül (1. ábra) melyik jellemzi helyesen az evolúciós értelmezést?

Általában azt hangsúlyozzuk, hogy nincs szükség ma már arra a 19. századi egyelvűségre, amelyben az evolúciós progresszió, a vál-



$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$ $P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$

1. ábra • Karl Popper kétféle rajzolata az evolúcióról: Haladás vagy variációk?

tozás és a haladás gondolata összekapcsolódott. Könnyű megoldás ezt mondani. Izgalmas kérdés azonban, hogy vajon amikor szelekciós szintekről beszélünk, pl. Böhler nyomán az *ösztön-szokás-értelem*, vagy Dennett megfogalmazásában a darwini, skinneri és a popperi lényekről, nem mondhatjuk triviálisan, hogy itt sincs haladás. Böhler könnyű választ adott erre. Szerinte a haladás kulcsa az, hogy ahogy az ösztöntől az értelem felé haladunk, kisebb a tét és gyorsabb a megoldási idő. Az ösztön világában a megoldási idők évmilliókra terjednek, és a tét az élet. A szokások világában a megoldások kialakítása percekig, órákig tart, a tét az egyéni túlélés. A gondolatok világában viszont a megoldások másodpercek alatt jelennek meg, legfeljebb percek alatt, s a tét csupán a gondolatok túlélése. Máig izgalmas kérdés az, amikor például az emberré válás folyamatáról beszélünk. Az egyik felfogás ezt a folyamatot tengernyi vonás, sok-sok adaptáció összességként képzele el (Cosmides és Tooby, lásd a Pléh-Csányi-Bereczkei kötetben). A másik elképzeléstípus viszont néhány központi tényezőt tételez fel, mint Tomasello, valamint Gergely és Csibra koncepciója. A „központi tényező” modellek, amikor a szándéktulaj-

donítást vagy a természetes pedagógiát állítják előtérbe, miközben távol áll tőlük az emberi gőg, mégiscsak valamiféle progressziót képzelnek el (Csibra és Gergely 2007).

Egy másik izgalmas kérdés a *panglossi funkcionális problémája*. Minden jól van úgy, ahogy van, a létező dolgok optimálisak, s a természet magyarázza őket, mint Voltaire kigúnyolt hőse is gondolta volt. Szép dolog azt hirdetni, hogy a mentális világ funkciókat lát el. Ahogy a Nobel-díjas Tinbergen (1972, 146. o.) is megfogalmazta már, ennek sajátos veszélyei vannak a biológiában is. „Felmerül a tendencia, hogy az oksági kérdést úgy oldjuk fel, hogy rámutatunk a viselkedés céljára vagy szándékára.” Ehhez a pangloss-i funkcionálisizmushoz a mai evolúciós pszichológiában sajátosan kapcsolódnak a könnyű mesék. „Azért használunk hangos beszédet, mert ez sötétben is követhető.” De ki látta az ötven- vagy százézer évvel ezelőtti emberelődöket, ki figyelte meg közlésük ökológiáját, hogy valóban mennyit mutogattak s mennyit sutyogtak? Általános megoldás az ilyen mesék meghaladására a disztális és a proximális megközelítések kombinálása. Az, amit a pszichológián belül a sajátos Evo-Devo megközelítésnek nevezünk. A gyermeklélektan, a neurobiológia és az evolúciós megfontolások sajátos összekombinálása kivezet a körben forgó érvelések világából.

Az evolúciós pszichológiában valódi megoldatlan kérdések vannak, ahogy Buller (2009) éppen a Darwin centenárium kapcsán felvetette. A mai evolúciós pszichológiában ugyanis legalább négy sajátos félrevezető eszme is jelen van. Az egyik, hogy a „kőkorszaki szakik” adaptációs problémáinak elemzése önmagában megmagyarázza, hogy miért olyan ma az emberi elme, amilyen. Ez vezethet a panglossi mesékhez. Vigyáznunk kell

ugyanakkor, hogy milyen időskálát használunk, hiszen amikor például a tájpreferenciát magyarázzuk, akkor a szavannai életmódról beszélünk, amikor viszont a színlátás kialakulását, akkor még a fákon élnek eleink. Ezek között van néhány millió év, és az evolúciós pszichológia könnyedén tesz úgy, mintha az időskálával nem is lenne dolga. Buller szerint a másik tévedés, hogy fel tudjuk tárni a sajátos emberi vonások felmerülésének okát. A harmadik tévedés, hogy a mai koponyánkban kőkorszaki elme lakozik. Azért preferálnak széles vállú férfiakat a nők, mert ők jól tudtak cipekedni stb. Könnyen átesszük ezt, azaz az erős vállat az erőforrások révén a pénztárcára, jól tudjuk azonban, hogy e kettő között hatalmas különbség van, és a különbségből való átlépés az egész kultúra – biológia szembeállítás értelmezését feltételezi. A negyedik ilyen tévedés az lenne, hogy a mai egyszerű pszichológiai adatok, pl. szexuális szokásokról szóló kérdőívek, világosan alátámasztják az evolúciós eszméket. Ehhez kapcsolódik még egy ötödök radikális torzítás, az evolúciós pszichológia teljes modularitás-feltételezése.

Biztos, hogy a következő évtizedekben sok mindent fogunk tisztábban látni. A mai evolúciós pszichológiának számos magyarázati lehetősége nyílik majd. Az egyik, hogy igenis tud ellenőrizhető predikciókat hirdetni. Értelmezni tudja az oly sokszor hangsúlyozott, és oly sok értelmezésre módot adó Baldwin-hatást. Világossá fog válni, hogy a környezeti optimalizáció és a fejlődés folyamata együtt értelmezhető. Össze fogjuk kapcsolni a fejlődés, az összehasonlítás és az agy gének illesztés-tanulmányozását. Összekapcsoljuk majd az elméleti funkcionalizmust az egyéni változatok vizsgálatával. Ennek egy jellegzetes oldala például, hogy egy bonyolult emlősnél, mint amilyen az ember is, vannak

jellegzetesen korán rögzülő és jellegzetesen sokáig nyitott rendszerek. Például az arcfelismerés, vagy a szótanulás sokáig nyitott rendszer, míg a grammatika, a tanulás vagy a látási folyamatok struktúrája viszonylag hamar rögzül.

Végül fel fogjuk ismerni, hogy a mérnöki típusú *optimális tervezet* elképzelés helytelen metafora az evolúcióra, beleértve az emberi gondolkodás evolúcióját. Ahogy az antropológus Lévy-Strauss és a genetikus Jacob, majd mostanában Gerry Marcus (2008) hangsúlyozzák, az evolúció mentális folyamata is tele van barkácsolt kutyúkkal, amelyek nem optimális megoldások, hanem egyszerűen csak a múltat hordozva megmaradnak, mert viszonylag jól működnek. E folyamatban különleges jelentősége lesz annak a gondolatmenetnek is, hogy a pszichológiában is értelmezniünk kell az adaptáció *versus* exaptáció ket-tősséget.

Fontos azonban tudnunk, hogy az evolúciós pszichológia az öt ért összes kritika és saját nehézségei ellenére néhány szempontból valóban friss felújítása a darwinianus gondolatmenetnek. Számos korábbi, néhány évtizeddel ezelőtti felfogással szemben, amely a mentális világot fantomnak tekinti, az evolúciós pszichológia alapgondolata, hogy a mentális világ valóságos. Másrészt összekapcsol két biológiai és pszichológiai hagyományt, amelyek hol a szexuális, hol a természetes kiválasztódást hangsúlyozták a mentális vonások keletkezésében. Világosan értelmezi a kulturális szerveződések, például és különösen a nyelv fitness növelő szerepét, összekapcsolja az „igazi evolúciós gondolatot” (gyermek és állat) a neurobiológiával, s végül feltételezi, hogy a bonyolult lények meghatározottságában a genetikai jellegű epigenetikus problémáknak van kitüntetett jelentőségük.

Kulcsszavak: *darwinizmus, funkcionalizmus, evolúciós pszichológia, teleológia, biológia-kultúra*

IRODALOM

- Ben-David, J. és Collins, R. (1966): *Social factors in the origin of a new science: The case of psychology. Amer. Sociol. Rev.*, 31, 451-465
- Berezkei Tamás (2003): *Evolúciós pszichológia*. Budapest, Osiris
- Buller, D.J. (2009) Evolution of the Mind: 4 Fallacies of Psychology. *Scientific American*, 2009 jan. on-line: <http://www.sciam.com/article.cfm?id=four-fallacies>
- Csibra Gergely és Gergely György (szerk., 2007) *Ember és kultúra: a kulturális tudás eredete és átadásának mechanizmusai*. Budapest: Akadémiai
- Danziger, K. (1990): *Constructing the subject*. New York: Cambridge University Press
- Dennett, D. (1999): *Darwin veszélyes gondolata*. Budapest, Typotex
- Ketellar, D. és Ellis, W. (2000): Are evolutionary explanations unfalsifiable? *Psychological Inquiry*, 2000, 1-66
- Marcus, G. (2008) *The haphazard construction of the human mind* Boston: Houghton Mifflin
- Pléh Csaba (2000): *A lélektan története*. Bp., Osiris
- Pléh Csaba (2002, szerk.): A magyar tudomány tematikus száma az evolúciós pszichológiáról, No. 1 <http://www.matud.iif.hu/2002-01.pdf>
- Pléh Csaba, Csányi Vilmos és Berezkei Tamás (2001, szerk.): *Lélek és evolúció*. Budapest, Osiris
- Popper, K.R. (1972): *Objective knowledge: An evolutionary approach*. Oxford: Clarendon Press
- Tinbergen, N. (1977): *Az ösztönről*. Bp., Gondolat

