

Egyetemi doktori (PhD) értekezés

EGY TUDOMÁNYKUTATÁSON ALAPULÓ BIOETIKA KÖRVONALAI

Nemes László

Témavezetők: Prof. Dr. Molnár Péter, Dr. Bujalos István



DEBRECENI EGYETEM

Humán Tudományok Doktori Iskola

Debrecen, 2009.

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|--|-----|
| BEVEZETÉS | 2 |
| I. ELMÉLETI MEGALAPOZÁS | |
| 1. A tudománykutatáson alapuló bioetika | 7 |
| II. A BIOLÓGIA FILOZÓFIÁJA | |
| 2. Az evolúció és a fejlődés integrációja: Új utak a biológia filozófiájában | 41 |
| III. AZ EVOLÚCIÓS PSZICHOLÓGIA KILÁTÁSAI | |
| 3. Az evolúciós pszichológia horizontja: Egy filozófiai kritika | 58 |
| 4. A kockázat-kommunikáció evolúciós pszichológiája és a bioetika | 77 |
| IV. EMBER-ÁLLAT VISZONY ÚJRAVIZSGÁLVA | |
| 5. A nem-emberi állatok filozófiája | 90 |
| 6. A kognitív tudomány evolúciója: Egy filozófiai tanmese | 109 |
| IRODALOMJEGYZÉK | 126 |
| KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS | 143 |

BEVEZETÉS

Doktori értekezésemmel azoknak a témaköröknek a kutatásához szeretnék hozzájárulni és azokat egy viszonylag egységes gondolati keretbe ágyazni, amelyek az elmúlt évtizedben leginkább foglalkoztattak. Tudományfilozófusként elsősorban olyan kutatási területekről van szó, amelyek a különböző tudományok, elsősorban pedig a biológia által felvetett elméleti-filozófiai összefüggések elemzéséből erednek, legyenek azok akár az evolúció- vagy a fejlődésbiológia, akár az emberi és az állati mentális működések szempontjából mérvadóak. Ezek a témakörök több szempontból is meglehetősen szerteágazók. Egyrészt a felmerülő kérdések filozófiai (vagy talán még tágabban, világnézeti) relevanciája igen erőteljes és ezt bárki érezheti, aki egy kicsit is fogékony olyan jellegű problémákra, mint hogy honnan származunk, kik is vagyunk, hogyan működünk, mi a helyünk a természetben vagy épp honnan eredeztethetők társas viszonyaink és erkölcsi nézeteink. A másik nehezen nem észre vehető szempont az, hogy ezeknek a témaköröknek a különböző tudományos, leginkább biológiai alapon történő megközelítése egyre nagyobb jelentőségre tesz szert akár a hétköznapi, vagy legalább is az általános intellektuális diskurzuson belül. Azt mindenesetre mindenképpen leszögezhetjük, hogy a nagy filozófiai kérdések mentén is elmaradhatatlanul felmerül az a kérdés, hogy mindezekből mennyi tartozik a filozófiára és mennyi a tudományokra. Az én álláspontom ezzel kapcsolatban meglehetősen egyértelmű (és ez még olyan kérdések kapcsán is így van, amiben nem foglalok el egyértelműen naturalista álláspontot): nem tehető éles elkülönítés a filozófiai megfontolások és a tudományos tények meghatározó helyénvalósága között.

Intellektuális fejlődésem, elsősorban pedig oktatási tevékenységem úgy alakult, hogy az etikai (jelesül, bioetikai) megfontolások kerültek a figyelmem középpontjába. A bioetika és általában az alkalmazott etika (legújabbban pedig a morálpszichológia- és filozófia) a filozófiai gondolkodás húzóágazatává vált, ami továbbra is növekvő számban vonzza magához más filozófiai kutatási területek képviselőit, beleértve a tudományfilozófusokat is. Ezt a tendenciát természetesen lehet pozitívan és negatívan, ironikusan és lelkesülten is értelmezni. A magam vonatkozásában úgy vélem (és ez persze már önmagában is vaskos ironia és önironia), hogy valamennyi stádiumon átestem. Egy valamit azonban nehéz lenne tagadni: a bioetikai gondolkodás igen jelentős kihívást intézett a filozófiai gondolkodás számára, amiből – kellő elővigyázatossággal - nagyon is jól ki lehet jönni. Számomra a bioetika (mint elsődleges

oktatási tárgy és mint fontos kutatási terület) elsősorban egy ilyen jellegű lehetőséggel kecsegtető, könnyű válaszokat viszont csak a felszínes szemlélő számára ígérő területet jelent. Például éveken át húzódó kitartó (az itt felsorakoztatásra kerülő fejezetekben is megjelenő) töprengést okozott önmagában már csak az a kérdés is, hogy vajon mit gondoljunk a tudomány és a filozófia vagy a filozófia és az etika összefüggéséről, nem beszélve a tudomány és az etika viszonyáról. Értekezésem (nagyon is tudatosan) ezeket a vívódásokat is hivatott tükrözni.

Filozófiai alapállásom az, hogy (1) a tudományos felismerések bizonyos értelemben minden esetben relevánsak lehetnek a filozófiai ítéletalkotásban (ezek a tényezők konceptuálisan sem különíthetők el); (2) az evolúciós elmélet a hagyományos filozófiai kérdések vonatkozásában megkülönböztetett lehetőségekkel rendelkezik, lévén éppen arra vonatkozóan tűnik képesnek befolyásolni a különböző álláspontokat, amelyek a leginkább érdekesek és a legnagyobb kihívással rendelkeznek a filozófusok számára, olyan problémákat illetően tehát, mint például az elme vagy az erkölcs természete; (3) a darwini evolúciós elmélet még távolról sincs a potenciális súlyán értékelve a filozófusok között – különösebb túlzás nélkül állíthatjuk, hogy tulajdonképpen csak néhány évtizede beszélhetünk arról, hogy az evolúciós elmélet igazán komoly kihívásként jelenik meg a humántudományok és a filozófia berkein belül. Mindezeket a tényezőket összegezve azt gondolom, hogy az evolúciós elmélet valamennyi vonatkozásának mérlegre tétele egy olyan elemmel gazdagíthatja a hagyományos filozófiai kérdésekkel szembeni hozzáállásunkat, aminek az eredményeként akár a közeli jövőben (bár, a dolog súlyát tekintve én inkább hosszabb távú lefolyásban látnám az igazán mély áttörés lehetőségét) is számos olyan kutatási program kibontakozásának lehetünk tanúi, amelyek egészen újfajta megközelítésekkel gazdagíthatják teoretikus repertoárunkat.

A felmerülő kérdések sokszínűsége az én elmúlt és itt részben bemutatásra kerülő kutatásaimban abban is éreztette hatását, hogy megpróbáltam lehetőség szerint minél szélesebb körben, egyszersmind minél gondosabb filozófiai megközelítéssel értelmezni azoknak a problémáknak a halmazát, amelyek fontosak lehetnek egy olyan átfogó világgép kialakításában, amelyik a filozófia legújabb eredményeit próbálja integrálni a hagyományos kérdéskörök és megközelítések figyelembe vétele mellett. Miután számos különböző fórumon prezentáltam szóban vagy írásban a koncepcióm egyes aspektusait, talán némi joggal gondolhatom úgy, hogy megközelítéseim bizonyos szegmenseit legalábbis némiképp ismerhetik a felmerülő témakörök iránt érdeklődő hazai szakemberek, ezért a doktori értekezésemben megjelenő legfőbb kihívásnak én magam is azt tartottam, hogy miként

tudnám kifejezni, illetve koherens egészzé szervezni azt a gondolati egységet, amely számomra legalábbis intuitíve olyannyira meggyőző alapvetésnek tűnik. Ebben a vonatkozásban érzem úgy, hogy a tudománykutatáson alapuló bioetika lehet az a terület, amelyikről a különböző gondolataim és kutatási programjaim leginkább szóltak, illetve szólnak (azaz ez lehet egyfajta legkisebb nevező, ami a különböző kurrens, gyakran csak tétován érintkező kutatásterületek között szubsztanciális kapcsolódási alapot képezhet).

Ezt a koncepciót próbálja meg érzékeltetni az első fejezet (*A tudománykutatáson alapuló bioetika*), amely amellett, hogy definiálja a tudománykutatás fogalmát és körvonalazza a bioetikáról (valamint annak három alapvető megnyilvánulási formájáról) vallott felfogásomat, felvázolja azokat a lehetőségeket, amelyeket a leginkább ígéretesnek tartok egy ilyen jellegű interdiszciplináris vállalkozás kibontakozásának irányában. Ezen konkrét példák közül számos megjelenik a következő fejezetekben, így például a génetikával kapcsolatos legújabb problémák, az evolúciós pszichológia egynémely teoretikus aspektusa, a kockázatkommunikációval kapcsolatos, az utóbbi időben felettébb divatosnak mondható kérdéskör és nem kis mértékben a nem-emberi állatok morális státuszával kapcsolatos filozófiai probléma. Semmiképpen nem szeretném azt állítani (nyilván ez alul is értékelné a kiindulási pozícióm erejét), hogy valamennyi lehetséges alkalmazási területre ki tudnék térni a jelen lehetőségek között, nem beszélve a potenciális problémákról. Azt viszont talán bátran mondhatom, hogy egy doktori értékezés keretei között megpróbáltam (a felszínesség veszélyeit maximálisan szem előtt tartva) annyi vonatkozó kérdéskörre kitérni, amennyit csak szükségesnek és lehetségesnek tartottam.

Mint említettem tehát, az *első nagyobb fejezet* az elméleti keretek felvázolását célozza. A *második rész* a tudománykutatással, illetve kiváltképp a bioetika vonatkozásában elsősorban jelentős tudománykutatási területtel, a biológia filozófiájával kapcsolatos hagyományos és újabb (az evolúciós és a fejlődési aspektusok integrálásának lehetőségeit illető) megközelítéseket vázolja. Ez a fejezet részben általános áttekintést nyújt, részben kifejezett kitekintéseket fogalmaz meg azokról a kutatásterületekről, amelyekre a modern tudományos bioetika épül. A *harmadik rész* az evolúciós pszichológia kapcsán követ hasonló stratégiát. Az evolúciós pszichológia a nyolcvanas-kilencvenes évek egyik legizgalmasabb tudományterületévé lépett elő, amely hazánk szellemi életén belül is számottevő befolyást ért el. Én magam egy viszonylag moderált belső kritikai megközelítéssel próbáltam ehhez hozzájárulni, amely alapvetően abból az utólag nagyon is beigazolódott feltételezésből indult ki, hogy az evolúciós szemléletű pszichológia ugyan rendkívül sokat tanulhat az alapítók főáramának nézeteiből, de valószínűleg éppen az fogja jellemezni az értettségét, hogy a

kezdeti evolúciós pszichológiai mozgalomnál összetettebb és heterogénabb elméleti felfogásokat lesz képes kimunkálni. Azt gondolom, hogy az eltelt évek az én (itt is kifejezésre kerülő) előrejelzéseimet igazolta. Az utolsó, *negyedik rész* egy hozzám különösen közel álló problematikával kapcsolatban vet fel néhány filozófiai jelentőségű problémát: nevezetesen a nem-emberi állatok vonatkozásában próbál meg filozófiai, bioetikai és a kognitív tudománnyal kapcsolatos problémákat tisztázni. A kiváló amerikai etológus, Marc Bekoff nemrégiben Budapesten tartott előadásában azt állította, hogy a 21. század az állatok évszázada lesz, én a magam részéről évek óta valami hasonló nézetet képviselek és ezért is tartok minden olyan kérdést roppant jelentőségűnek, amely filozófiai szinten próbálja meg tárgyalni az állatokhoz való viszonyunk ősrégi, bár a legutóbbi időkig távolról sem komolyan vett megvitatását.

Összességében azt remélem, hogy az egyes fejezetek és részek mellett, hogy önmagukban is érdekes filozófiai eszmefuttatások eredményeinek és forrásainak tűnnek, összefüggésükben is felvázolhatnak egy olyan átfogó nézetrendszert, amely egyrészt megfelelőképpen reprezentálhatja az elmúlt évtizedek nemzetközi és hazai intellektuális életét, másrészt a jövőre vonatkozóan is biztosíthat némi eligazítást.

I. rész

**ELMÉLETI
MEGALAPOZÁS**

1. A tudománykutatáson alapuló bioetika

Ennek a résznek, illetve fejezetnek célja a modern bioetika három válfajának, ezen keresztül pedig fejlődése három stádiumának elkülönítése és felvázolása. Elképzelésemet a következő tematizálás mentén fogom kifejezni: különbséget teszek a *filozófiai bioetika*, a *sci-fi bioetika* és a *tudományos bioetika* között. Mindezzel együtt átfogó képet kívánok nyújtani a bioetika újabb történetéről, jelen állásáról, valamint az általam kívánatosnak tekintett jövőbeli kilátásairól. Meggyőződésem, hogy az itt bemutatásra kerülő hármas felosztás alkalmas lehet arra, hogy a bioetika, azaz az élettudományok, a biotechnológia és a medicina fejlődésére adott legszélesebb körű etika reflexió, illetve a vonatkozó jogi kérdések helyénvaló taglalására megfelelő fogalmi és szemléleti keretet biztosítson. Természetesen tisztában vagyok azzal, hogy egyéb megkülönböztetések is hasznosak lehetnek. Ezalatt elsősorban az elméleti és klinikai bioetika között tett általános distinkciót értem. Ugyanakkor azt gondolom, hogy ez a fontos különbségtétel a bioetika valamennyi általam felvázolt fajtáján belül elvégezhető. Szeretném leszögezni továbbá, hogy mindhárom megközelítésnek megvan a maga fontos hozadéka. Éppen ezért a bioetika egyes fajtáinak leírásakor kitérek azok erőnyeire és hátrányaira egyaránt. Alapvetően úgy vélem, hogy egy korszerű bioetikai és orvosjogi szemlélet kialakításához mind a három felfogás szükséges. Ezzel együtt is végső konklúzióm az lesz, hogy a mai bioetikát jórészt meghatározó, sci-fi szcenáriókon alapuló gondolkodásmód elégtelennek tűnik arra, hogy igazán komolyan és hatékonyan nyúljunk hozzá a szakmai és laikus köröket egyre inkább foglalkoztató problémákhoz, ehelyett inkább egy, a tudománykutatáson (*Science Studies*) alapuló megközelítés integrálását szorgalmazom. A bioetika lényegét tekintve mélyen interdiszciplináris kutatási terület. Ahhoz, hogy valóban az lehessen, elkerülhetetlen a kurrens tudományos eredmények nagyobb mértékű ismerete és azok kifinomultabb részleteire való fokozottabb érzékenység. Azt gondolom, hogy írásom fő mondandója a modern bioetika valamennyi égető kérdését illetően releváns lehet, így a génetikával, a reprodukzív medicina új lehetőségeivel, az őssejtkutatással, a neuroetikával vagy a nem-emberi állatok morális státuszával kapcsolatban egyaránt. Ennek megfelelően a fejezet végén röviden kitérek ezen területek néhány konkrét központi problémájára.

A BIOETIKA HÁROM FAJTÁJA

A következőkben röviden felvázolom a bioetika három alapvető válfaját, kitérve azok előnyeire és hibáira. Az itt kifejtésre kerülő felosztás egyszersmind alkalmasnak tűnik arra is, hogy a modern bioetika mintegy négy évtizedes fejlődési pályáját megfelelő fogalmi keretbe ágyazza. A szóban forgó három forma/fejlődési stádium a filozófiai bioetika, a sci-fi bioetika és a tudományos bioetika megkülönböztetésén alapul.

Filozófiai bioetika

A bioetikus Dale Jamieson egy írásában (1999) érzékletesen szemlélteti a hatvanas évek filozófiai irányultságát és hangulatát Amerikában. Személyes beszámolója szerint a hatvanas-hetvenes évek angolszász filozófiáját jórészt szemantikai problémák uralták. Az akkori amerikai filozófia szakos hallgatókat valódi érdeklődésük azonban egészen más irányba húzta. Ez az érdeklődés alapvetően a gyakorlati, elsősorban etikai kérdések irányában nyilvánult meg (így pl. a vietnami háború jogosságával kapcsolatban). Ebből az új attitűdből fejlődött ki az az új gondolkodásmód, amit ma gyakorlati vagy alkalmazott filozófiának nevezünk. Ennek az intellektuális tendenciának a fő képviselői közé olyan filozófusok tartoztak, mint John Rawls, Robert Nozick, Judith Jarvis Thomson vagy Peter Singer. A két vonatkozó, akkoriban újra, talán a filozófiatörténetben minden korábbinál élesebben az érdeklődés homlokterébe kerülő kutatási terület a politikai filozófia és (részben ezzel összefüggésben) a gyakorlati etika, ezen belül a bioetika volt. A bioetika kialakulásához természetesen más tényezők is hozzájárultak, mint például a biológiának a tudományok között mutatkozó meghatározó szerephez jutása, a biotechnológia fejlődése, ezek révén az új medikális eljárások által felvetett etika dilemmák, a környezeti tudatosság, az állati viselkedés tudományos kutatásának felismerései vagy a társadalmi igazságosságra való fokozottabb érzékenység. A gyakorlati filozofálás újabb történetében kitüntetett szerepet játszott a *Philosophy and Public Affairs* című periodika 1971-es elindulása. A lap első számában jelent meg Judith Jarvis Thomson *A defence of abortion* című klasszikus cikke (1971), amiben a szerző az abortusszal kapcsolatos morális intuícióinkat a híres hegedűművész-gondolatkísérlettel tette és teszi továbbra is próbára. Ugyanezen folyóirat harmadik számában látott napvilágot Peter Singer mára szintén klasszikusnak számító *Famine, affluence, and morality* című írása (1972), amiben a fizikai távolság etikai döntéseinkben játszott szerepét

kérdőjelezi meg. Ugyanezen lap második évfolyamában jelent meg Michael Tooley cikke (1972), amiben egy, az abortusz morális elfogadhatóságával kapcsolatban régóta meghatározó szempontként megjelenő potencialitás-argumentum gyengeségeire mutat rá. Ma aligha képzelhetnénk el olyan (legalábbis történeti érzékenységgel bíró) bioetikai bevezető művet, amiben ne jelenne meg hivatkozás ezen szövegekre. Ami a hetvenes évek gyakorlati etikájával kapcsolatban a leginkább szembeötlő, az a gondolatkísérletek központi szerepe az érvelésben. A gondolatkísérletek fontos szerepet játszanak a természettudományokon belül is, de a filozófiában különös jelentőségük van, lévén a filozófiai érveléseknek többnyire nem létezik olyan lehetséges igazolási bázisuk, mint a tudományos hipotéziseknek. Ténylegesen a filozófiai gondolkodás autonómiája éppen ezen a ponton ragadható meg. A filozófia – a filozófusok jelentős részének meggyőződése szerint – speciálisan szubsztantív viszonyban áll a gondolatkísérletek nyújtotta lehetőségekkel. A bioetika azon fajtájának, amit filozófiai bioetikának nevezek, legfőbb sajátossága a gondolatkísérletekre való hivatkozás és hagyatkozás. Nem nehéz belátnunk, hogy a modern bioetika kialakulásában és kezdeti fejlődésében az így felfogott filozófiai bioetika meghatározó szerepet játszott. Ez egyszersmind azt is jelenti, hogy a bioetika klasszikus korszakának domináns képviselői az angolszász filozófiai tradícióból táplálkozó, annak jellegzetes módszertani eszköztárát alkalmazó filozófusok voltak.

A gondolatkísérletek filozófiai argumentációkban játszott szerepe az egyes fogalmakkal és elméleti pozíciókkal kapcsolatos intuícióink tesztelése. Dennett (1988) kifejezésével élve a gondolatkísérletek egyfajta intuíció-pumpákként működnek. A gondolatkísérletek különösen hatékony eszközök a többnyire reflektálatlanul elfogadott álláspontok konzisztens képviselhetőségének próbára tételére, azáltal, hogy extrém helyzetekre is kiterjesztik az azokból logikusan levezethető következményeket. Amennyiben álláspontunkat egy merőben szokatlan helyzetben is tarthatónak véljük, az megerősíti előzetes intuícióinkat, amennyiben viszont találunk olyan képzeletbeli scénáriót, amiben az következetesen nem tartható, az a kiindulási pozíció realisztikusabb körülmények közötti elfogadhatóságát is megkérdőjelezi. Miután a gondolatkísérletek célja egy adott elmélet következetes tarthatóságának tesztelése, az adott szituáció valóságosága teljesen érdektelen. Ténylegesen a legabszurdabb, legvalóságosátlanebb szituációk kieszelése éppenséggel kívánatosnak mondható, amennyiben ezek képesek a leginkább kizökkenteni minket gondolkodásunk megszokott medréből és rávenni minket arra, hogy kritikusabban viszonyuljunk bevett előfeltevéseinkhez. A filozófiai gondolatkísérletekre jellemző abszurditás és valóságosátlanság tehát nem gyengeséget jelent, pont ellenkezőleg, ebben rejlik

lényegi erejük. A filozófiai gondolkodásban a gondolat kísérletek gyakorlatilag a kezdetektől jelen vannak, az antik filozófiában éppúgy fellelhetők, mint a középkori (Isten fogalma kitűnő eszközt kínált az absztrakt filozofálásra) vagy újkori filozófiai rendszerekben. Az egyre inkább nyelv-centrikussá és a fogalmi analízisre koncentráló újabb filozófia számára pedig elsődleges eszközzé léptek elő a metafizikán, az ismeretelméleten, a művészetfilozófián és az etikán belül egyaránt. A gyakorlati vagy alkalmazott etika újabb kori felvirágzásának időszakában (a hatvanastól a nyolcvanas évekig) a filozófia más területein alkalmazott, gondolat kísérletekre épülő módszertan rendkívül meghatározó szerepet játszott. A gondolat kísérletekre koncentráló filozófiai bioetika mind a mai napig jelentős szerepet tölt be a bioetikán belül, mind a klasszikus gondolat kísérletek folyamatos újraértelmezése, mind újak bevezetése révén.

A következőkben megemlítek néhány, a hatvanas és nyolcvanas évek közötti bioetikai gondolkodásban kulcsszerepet játszó gondolat kísérletet. Philippa Foot 1967-ben dolgozta ki a megengedhető gyilkosság kérdésére vonatkozó erkölcsi intuícióink tisztázására a később sokan (elsősorban Judith Jarvis Thomson) által továbbfejlesztett villamoskocsi (*trolley*) argumentumát (Foot 1967). Foot azt firtatja, hogy ártatlan emberek megölését vagy azok halálához való hozzájárulást milyen körülmények között tarthatjuk elfogadhatónak és ebben a szándékoltság milyen szerepet játszik. Gondolat kísérletében egy elszabadult villamoskocsi szerepel, ami bizonyosan megölné öt ártatlan embert, viszont a váltó átállításával elérhetnénk azt, hogy a kocsi más pályára terelése révén csupán egy (szintén ártatlan) ember haljon meg. Gyilkosok leszünk ezáltal vagy nem? Thomson említett cikkében hasonló témát boncolgat, nála a tét az abortusz elfogadhatósága a személyes testi autonómiához való jog fényében. Híres gondolat kísérletében egy ártatlan embert hoznak olyan kényszerű helyzetbe, hogy testét egy (szintén ártatlan) hegedűművész életben tartására használnák fel. Az általa az abortusszal analógnak tekintett szituációban morális problémaként az merül fel, hogy megengedhető-e testi autonómiánk visszaszerzése az egyébként szintén ártatlan zenész életének kioltása révén. Peter Singer 1972-ben (említett cikkében) arra keres választ, hogy a fizikai távolságnak van-e meghatározó szerepe erkölcsi kötelességeinket illetően. Gondolat kísérletében arra hívja fel a figyelmet, hogy ha elfogadjuk, hogy csekély áldozat révén kötelességünk megmenteni a szemünk láttára haldokló embertársunkat, akkor az a tény, hogy ugyanez az ember több ezer kilométer távolságra van tőlünk, nem feltétlenül jelent eltérő megítélést. James Rachels 1975-ben egy képzeletbeli szituáció felidézése révén világított rá a passzív és aktív eutanázia között tett morális különbségtétel gyengeségeire (Rachels 1975). Érvelése szerint valaki aktív megölése vagy egy halálos veszélyben lévő, ám megmenthető személy meghalni hagyása

között nincs éles különbség. A bioetikán belül oly sokat elemzett gondolat kísérletek felsorolását hosszan folytathatnám, nem beszélve az itt bemutatott esetek különböző módosított verzióiról és újraértelmezéseiről. A továbbiakban ehelyett inkább egy, a gondolatmenetemet illetően különösen hasznosnak ígérkező esetet mutatnék be, amihez a későbbiekben is visszatérek a bioetika egyes fajtáinak összehasonlítása kapcsán.

Michael Tooley korábban szintén említett cikkében a következő gondolat kísérletet fejti ki az abortusz körüli vitákban gyakran felmerülő potencialitás-argumentum konstraintív jellegét demonstrálandó. A kérdés az, hogy a különböző fejlődési stádiumban lévő emberi lények (zigóták, embriók, magzatok, gyermekek) morális státuszát mennyiben befolyásolja az a lehetőség, hogy ezekből a struktúrákból és organizmusokból megfelelő feltételek mellett teljes morális autonómiát élvező emberi személyek fejlődhetnek. Tooley amellet érvel, hogy a morális státusz megítélésében a tényleges pszichológiai képességek számítanak, a pusztá potencialitás kevésbé vagy egyáltalán nem. Gondolat kísérletében egy olyan forgatókönyvet vázol fel, miszerint a jövőben feltalálnak egy olyan szert, amit kismacskákba fecskendezve elérhetnénk, hogy azok egy felnőtt emberéhez hasonló pszichológiai adottságokra tennének szert. Ha elképzelünk egy ilyen szituációt, vajon komolyan gondolnánk-e, hogy az a tény, hogy rendelkezésünkre áll egy ilyen szer, azt kellene, hogy eredményezze, hogy a szerrel nem kezelt kismacskákat is egy felnőtt, mentálisan ép emberével megegyező morális státusszal ruházzuk fel. Tooley úgy véli, hogy ez intuíciónkkal ellenkezik, ebből kifolyólag pedig megkérdőjeleződik a potencialitás-érv plauzibilitása a fejlődés korai szakaszaiban lévő emberi lények esetében is, azaz az abortusz elfogadhatóságát illetően helytelen erre az egyébként intuitíve vonzó argumentumra hivatkozni. Látnunk kell, hogy Tooley gondolatmenete nem a kismacskákról szól, nem állítja azt, hogy egy ilyen csodaszer előállítása akár ma, akár a jövőben valószínű lenne, egyszerűen fantáziánk kiterjesztése révén próbálja tesztelni etikai intuíciónk tarthatóságát. Tooley argumentumának tehát semmi köze az utóbbi években kibontakozó neuroetikához. A tudomány és a biotechnológia tényleges lehetőségei teljesen irrelevánsak az érvelés szempontjából. Látnunk kell ugyanakkor azt is, hogy Tooley gondolat kísérlete maga is számos tudományos előfeltevésre támaszkodik, miként minden etikai teória. Így feltételezi, hogy a macskák, a gyerekek és a mentálisan ép felnőtt emberek különböző mentális képességekkel rendelkeznek, ezek a képességek biológiai adottságok és az agyi működésekhez köthetők. Ez számottevő különbséget jelent a többi említett gondolat kísérleteken alapuló érvelésmenethez képest. Ugyanakkor ezen előfeltevések részletei nem bírnak különösebb jelentőséggel a gondolat kísérlet, illetve a kérdéses etikai problémák (abortusz és gyermekgyilkosság) megítélését illetően.

A főként gondolkísérletekre hagyatkozó filozófiai bioetika legfőbb sajátosságai pontosan megragadhatók Tooley érvelésében. A filozófiai bioetika a gondolkísérletek révén elsőrangú eszközre talál filozófiai reflektálóképességünk kiélesítéséhez és morális intuícióink teszteléséhez. Tudományos ismereteinket és biotechnológiai lehetőségeinket ellenben nagyrészt ignorálja. A fogalmi és elméleti tisztázások révén egy olyan, konzisztensen vállalható és racionális etikai koncepció kialakítását veszi célba, ami valamennyi logikailag ekvivalens szituációban megállja a helyét. További fontos szempont, hogy a filozófiai bioetika morális gondolkodásunk terén elkötelezett a filozófia autonómiáját valló nézetrel szemben, azaz azt feltételezi, hogy etikai problémáinkat absztrakt fogalmi és teoretikus analízisek révén oldhatjuk meg leginkább, fenntartva egy határozott elkülönülést az empirikus és gyakorlati realitás, illetve az etika szférái között.

ERÉNYEK

- A filozófiai bioetika meghatározó szerepet játszott és játszik továbbra is a bioetika kialakulásában és fejlődésében, illetve általában a filozófusok gyakorlati kérdésekre való érzékenységének fokozódásában. Egyetlen történetileg érzékeny bioetikai megközelítés sem tekinthet el ettől a ténytől.
- A gondolkísérletek kitűnő eszközzel szolgálnak morális intuícióink tisztázásához, az azokra való reflektáláshoz és tarthatóságuk teszteléséhez. A képzeletbeli szituációk felvázolása elvonja a figyelmünket a reális helyzettől, ami sok esetben felszabadító hatású lehet gondolkodásunkra.
- A filozófiai bioetika rámutat az etikai kérdések önálló szinten, a természettudományokétól eltérő módszertani elvek alapján való megvitatásának szükségességére.

HÁTRÁNYOK

- A filozófiai bioetika jórészt érzéketlen marad az élettudományok, a biotechnológia és a medicina fejlődésével és az ezáltal felmerülő újabb erkölcsi dilemmákkal szemben. Mindez jelentősen behatárolja hatáskörét. Mint a példaként felsorolt klasszikus gondolkísérletek is mutatják, a legfontosabb gondolkísérletek az erkölcsileg

megengedhető gyilkosság és meghalni hagyás eseteire korlátozódnak. Mindez felveti azt a kérdést, hogy a filozófiai bioetika mennyiben tekinthető egyáltalán *bio*-etikának.

- A képzeletbeli szituációkra való koncentráció jelentős mértékben gátját képezi a bioetika lényegi sajátosságának tekinthető interdiszciplináris és gyakorlati jelleg erősödésének. Ennek eredményeként a bioetika e fajtájának legfőbb hátránya a diszciplináris szegregáció és az, hogy mind a kérdéses tudományterületek és azok gyakorlati alkalmazásában érdekelt szakemberek, mind a laikus többség irrelevánsnak vagy éppen arrogánsnak tekinthetik. Akik valaha is tanítottak mondjuk orvostanhallgatóknak bioetikát, pontosan tudják, milyen ellenérzéseket váltanak ki az irreálisztikus gondolat kísérletek. Ahelyett, hogy segítenének tisztázni a legfontosabb etikai problémákat, sok esetben sajnos éppen az ellenkezőjét érik el – eltávolítják a hallgatókat a bioetikai érdeklődéstől. A magam részéről feltétlen hódolattal viszonyulok a filozófia említett gyakorlati fordulatához és meghatározó képviselőihez, azt azért nehezen állnám meg, hogy ne jegyezzem meg, hogy utólag visszatekintve a hatvanas-hetvenes évek gyakorlati vagy alkalmazott filozófiájára, elfoghat minket a csodálkozás, hogy ugyan miféle filozófiai gondolkodáson belül gyakorolhattak az itt említett gondolat kísérletek annyira mélyreható áttörést a gyakorlati filozofálás irányába.
- Az utóbbi években a gondolat kísérletek, illetve a filozófiai intuíciók konkluzív erejével, ezzel együtt pedig az ezekre hagyatkozó filozófiai megközelítés autonómiájával kapcsolatban jelentős kifogások merültek fel. Ma egyre több filozófus véli úgy, hogy filozófiai intuícióink nem dönthetik el egyszer s mindenkorra a megválaszolásra váró kérdéseket, ehelyett inkább szisztematikus (kulturális, nemi, társadalmi és ismereti háttérrel) különbségeket mutató, a társadalom- és természettudományok eszköztárával vizsgálható természeti/kulturális jelenségek (Nichols, Stich & Weinberg 2003; Gilligan 1982). A kísérleti filozófia elnevezés alatt futó újabb kutatási programok célja jórészt a filozófiai intuíciók naturalista feltárása (Nemes 2006).
- A filozófiai bioetikát a naturalista törekvések más irányból is alááshatják. Az erkölcsi döntéseink vagy éppen a racionalitásunk kognitivisták megközelítései azt sugallják, hogy etikai meggyőződéseink korántsem mutatják azt a szisztematikus elrendezést, amit a filozófiai bioetika hívei feltételeznek (Stich 1993).

- Egyéb filozófiai megközelítések is kínálnak olyan alternatívákat, amelyek az etikai racionalizmus szigorúbb változataihoz képest eltérő koncepciókat vázolnak fel morális vélekedésrendszerünk kialakulására (ld. pl. az erényetikát vagy Rorty elméletét a szolidaritásról).

Sci-fi bioetika

Ha a filozófiai bioetikáról azt állítottam, hogy a gyakorlati vagy alkalmazott etika kezdeti stádiumában játszott döntő szerepet, akkor az általam sci-fi bioetikának nevezett megközelítésről és történeti stádiumról mindenekelőtt azt mondanám el, hogy megítélésem szerint napjaink bioetikáján belül ez a fajta gondolkodásmód képezi a meghatározó szemléletmódot. A sci-fi bioetika számomra olyan tudományos eredményekre való etikai reflexiót jelent, ami a legújabb tudományos felismerések végletekig vitt lehetőségeivel kapcsolatban vet fel etikai dilemmákat és ezekre próbál meg megfelelő megoldásokat kínálni. Voltaképpen arról van szó, hogy a biotechnológia legújabb ígéreteire támaszkodva próbálunk meg egy, a biológia, a biotechnológia és a klinikai orvoslás közeli jövőben többé-kevésbé reálisan felmerülő etikai dilemmáira megnyugtató válaszokat kínálni. A sci-fi bioetika ily módon alapvetően egy olyan morális hozzáállást jelent, ami kellő elővigyázatossággal próbál viszonyulni a kurrens tudományos felismerések jövőbeli kilátásaihoz. Definíció szerint a sci-fi bioetika a legújabb biomedikális tudományos felfedezésekből extrapolálható gyakorlati eljárásokra való etikai reflexiót jelent.

Vegyül példaként a molekuláris biológia és a genetika utóbbi évtizedekben a figyelem középpontjába kerülő, nagy hírveréssel beharangozott eredményeit. Sándor Judit *Genomika és jog* című kitűnő áttekintő tanulmányában (2002) részletesen taglalja a molekuláris biológia, a genetika és az ezzel összefüggő orvosi vonatkozásokkal kapcsolatos morális elveket és jogi szabályozásokat. Tanulmányában felsorolja a genetika kilátásaival kapcsolatos, már a nyolcvanas-kilencvenes években megfogalmazott nemzetközi etikai és jogi irányelveket. Mindazonáltal elismeri, hogy „egyelőre nem sokat tudunk kezdeni genetikai tulajdonságainkkal”. A kérdés itt természetesen az, hogy a molekuláris biológia és konkrétan a Humán Genom Projekt által nyújtott információk miként érthették el azt, hogy még mielőtt a gének ontogenetikus fejlődésben játszott oksági szerepét világosan tisztázták volna, már határozott nemzetközi jogi szabályozásokat léptettek életbe „az emberi méltóság tisztelete, a testi integritás védelme, a genetikai diszkrimináció tilalma, a tájékoztatáson

alapuló döntés elve” és egyéb kérdések, mint például a genetikai információ szabadalmaztathatósága terén. Korábbi példa kedvéért visszanyúlhatunk a hetvenes években kibontakozó rekombináns DNS-vitához. Jóllehet ezen, meglehetősen élénk vita lezajlásának időszakában (a maihoz képest is) meglehetősen kezdetleges ismeretekkel rendelkezünk a DNS fejlődésben betöltött szerepét, illetve egyáltalán a gének mibenlétét illetően, ambiciózus tudósok és bioetikusok meglehetősen könnyű szívvel vázoltak fel a géntechnológiával kapcsolatos jövőbeli scénáriókat és dolgoztak ki ezek alkalmazása által szükségessé válható etikai és jogi szabályozórendszereket. A rekombináns DNS-vita kitűnő példáját nyújtja annak a törekvésnek, hogy a modern bioetika miként próbál lépést tartani a kurrens tudományos kutatási tendenciákkal, egyszersmind arra is, hogy miként előzi meg azokat a reális megvalósításokat illetően (Venetianer 1998). Ugyanez mondható el újabban a neuroetikával kapcsolatban, ami sok tekintetben mutat hasonlóságot a génetikával. A korszerű agyi képalkotó és neurotechnológiai eljárások (beleértve a pszicho/neurofarmakológiai eszközöket is) számos lehetőséget nyújtanak agyi/mentális folyamataink tudományos kutatására és esetleges mesterséges befolyásolására. Idegtudományi szempontból viszont számos kifogás merül fel a neuroetika jelenlegi elképzeléseivel kapcsolatban.

A sci-fi bioetika újdonsága és meghatározó jegye a filozófiai bioetikához képest az, hogy a tudományos felfedezésekhez próbál igazodni, az azok lehetséges következményei által felvetődő etikai problémákra igyekszik megoldást nyújtani. A sci-fi elnevezés jogosultsága onnan fakad, hogy jóllehet tudományos tendenciákra és azok gyakorlati alkalmazási lehetőségeire reflektál, leginkább mégis azok meglehetősen bizonytalan jövőbeli kimeneteleit veszi számításba. A bioetika ezen fajtáját nevezhetnénk akár futurista bioetikának is. Felmerül például annak elvi lehetősége, hogy genetikai vagy agyi tulajdonságaink és folyamataink nagyjából mai fogalmi eszközeinkkel valaha tudományosan csaknem teljességgel felmérhetők és biotechnológiailag módosíthatók lehetnek, a sci-fi bioetika pedig azonnal kész kifinomult etikai irányelveket kidolgozni az ezáltal felmerülő szituációkra. Az új tudományos áttöréseket bemutató közleményekben se szeri se száma a különböző fenotipikus jellegeinket meghatározó gének vagy sajátos pszichológiai jellegeinkért felelős agyterületek azonosításáról való beszámolóknak. Amennyiben ezeket a felismeréseket tudományosan reális kilátásoknak tekintjük, a bioetika magától értetődő feladata az ezekből adódó biotechnológiai lehetőségekkel való számvetés.

A tudományos-fantasztikus irodalom és filmkészítés meghatározó ismérve az, hogy fantáziánkat az éppen csak körvonalazódó tudományos felismerésekre alapozva mozgatja meg és azok közeli vagy távolabbi jövőben megvalósuló szélsőséges (többnyire negatív) kilátásait

elénk vetítve kényszerít minket arra, hogy a tudomány eredményeivel kapcsolatos erkölcsi intuícióinkat mérlegeljük. Jóllehet a meg nem valósult futurista scenáriók (és nem vitás, többségük ebbe a körbe sorolható) visszatekintve éppoly érdekesek lehetnek, mint amik tényleges bizonyosságot nyertek, kétségtelen, hogy egy sci-fi mű legfőbb erényét és vonzerejét az előrejelzések utólagos fejlemények tükrében való beigazolódása jelenti. A jó sci-fi író jellegzetes erénye, hogy kora tudományos fejleményeiből és ígéreteiből jó érzékkel tapint rá azokra, amelyek a jövőben legalábbis komolyabb kérdésfelvetések szintjén valós dilemmák forrása lehetnek. A legkiválóbb tudományos-fantasztikus szerzőket Jules Verne-től H. G. Wellsen, Karel Capeken, Aldous Huxley-n vagy Stanislaw Lemen keresztül Michael Crichtonig és William Gibsonig éppen ez a képesség jellemzi. Mindez aligha lenne elképzelhető jelentős tudományos ismeretháttér és rendkívüli képzelőerő megmozgatása nélkül. Ami itt számunkra mindebből elsősorban fontos, az az, hogy nem nehéz belátni, hogy a sci-fi irodalom és filmkészítés, az új tudományos felismerések fontosságának hangsúlyozása és azok társadalmi reprezentációja, valamint az azokra adott etikai reflexió között nincs éles választóvonal. A modern molekuláris biológia, genetika és idegtudomány felfedezéseitől és azok napilapokban és ismeretterjesztő művekben való ábrázolásától, a sci-fi regényeken és filmekben keresztül egyenes út vezet a Szép Új Világig, a cyberpunkig vagy Klónfalváig. Napjaink bioetikusai jórészt olyan elképzelések mentén fejtik ki álláspontjaikat, amik ma leginkább a tudományos-fantasztikum hatáskörébe tartoznak. A bioetikusok bizonyos értelemben kényszerpályára szorulnak, hiszen bár jelentős részük tisztában van a sci-fi forgatókönyvek és a tudományos ismeretterjesztő művek leginkább hatásvadász jellegével, helyzetükből adódóan a tudományos ígéretet társadalmi reprezentációjára is érzékenységet kell mutatniuk és valljuk be, sokakat közülünk túlságosan is megbabonáznak a korunk szellemi életére jelentős befolyást gyakorló sci-fi fantáziák. Ennek a jelenségnek az egyik oka éppen a bioetika népszerűvé válása – a nagy támogatásokban részesülő tudományos kutatási programokkal kapcsolatos minél nagyobb hírverésben érdekelt tudósok mellett a tudományosan kevésbé tájékozott filozófusok és társadalomtudósok berkein belül is.

A filozófiai bioetika és a sci-fi bioetika viszonyát illetően érdemes lehet visszatérni Tooley kismacskás gondolat kísérletéhez. Tooley-nál az agyi folyamatok mesterséges befolyásolása egyszerűen fantasztikumnak számít, egy analóg tudományos-fantasztikus megközelítés vélhetőleg arra a tényre hívná fel a figyelmet, hogy a macskák idegrendszere nagy hasonlóságot mutat az emberi idegrendszer felépítéséhez és működéséhez, továbbá, hogy a modern idegtudomány által kínált (agyi képalkotó) eljárások révén egyre többet tudunk meg a fejlődő emberi agy különböző stádiumairól, figyelembe véve pedig a

pszicho/neurofarmakológia mai lehetőségeit, akár azt is el tudjuk tudományos realitásként fogadni, hogy a jövőben nem-emberi állatok agyát is képesek leszünk oly módon befolyásolni, hogy azok morális státuszát ennek fényében akár radikálisan újra kell gondolnunk. Készséggel elismerem, hogy ez a kilátás alaptalan és erőltetett. Ugyanakkor látnunk kell, hogy az ember agyi fejlődésével kapcsolatban számos olyan tudományos felismerés és biotechnológiai eljárás lehetősége lát napvilágot, aminek jelentős kihatásai lehetnek az abortuszról és a gyermekgyilkosságról való etikai gondolkodásunkra. Az összehasonlítás révén azt tartom fontosnak, hogy míg a filozófiai bioetika gondolat kísérleteiben az agyi folyamatok manipulálásának lehetősége csupán módszertani szerepet játszik, addig a tudományos kilátásokhoz jobban igazodó sci-fi bioetikán belül ennél jóval komolyabban merülnek fel a kifejlődő emberi lények tulajdonságának genetikai vagy neurotechnológiai módosításának lehetőségei.

A sci-fi bioetika bemutatásával kapcsolatos nézeteimet a következő pontok mentén foglalnám össze. Az így felfogott bioetikai szemléletmód legsajátosabb tulajdonsága az, hogy a filozófiai bioetikához képest sokkal erősebben kötődik a tudományos realitáshoz, ez azonban nagyrészt néhány, napjainkban széleskörű figyelmet magára irányító kutatási terület (így elsősorban a genetika és az idegtudományok) eredményeinek jövőbeli kilátásaira való koncentrálásban merül ki. A sci-fi bioetikán belül különböző fokozatokat különböztethetünk meg annak fényében, hogy a vonatkozó tudományos eredményeket illetően mennyire ereszti szabadjára fantáziáját, illetve mennyiben kötődik a tudomány jelenlegi állásához. Ennek megfelelően a sci-fi bioetikán belül felmerülnek a gondolat kísérletekhez nagyban hasonló módszertani elvek és olyan kifinomultabb megközelítések, amik lényegesen érzékenyebbek a kurrens tudományos lehetőségek realitását illetően. Ezzel együtt is közös sajátosságuk, hogy elsősorban a jelen tudományos eredményeinek jövőbeli kiterjesztései által felmerülő etikai problémákat tartja szem előtt. A másik legalább ennyire sarkos konklúzióm az, hogy a mai bioetikát nagyrészt a sci-fi bioetika dominálja. A mai bioetikán belül ez a tendencia legtisztább formájában a génetikán és a neuroetikán belül érhető tetten. A génmanipuláció és az agyi folyamatok mesterséges befolyásolásának lehetősége mind a tudományos-fantasztikus irodalmat, a népszerűsítő tudományos beszámolókat, mind a bioetikát nagyban meghatározza. Bármennyire is próbáltam objektíven bemutatni a bioetika ezen stádiumát, az eddigiekből nyilvánvalóvá válhatott, hogy alapvetően kritikusan viszonyulok hozzá. Mielőtt rátérnék erőnyeire és hátrányaira, leszögezném, hogy gondolatmenetem fő konklúziója az lesz, hogy a mai bioetikát abban az irányban lehetne a leghatásosabb módon továbbfejleszteni, ha a

filozófiai bioetikát és a sci-fi bioetikát (érdemeik elismerése mellett) egy tudományosnak nevezhető bioetikai szemlélettel váltanánk fel.

ERÉNYEK

- A sci-fi bioetika a tudományos bioetikához képest sokkal érzékenyebb a kurrens tudomány felismerésekre és a realiztikusan előre jelezhető biotechnológiai lehetőségekre. Amennyiben a bioetika kifejezést komolyan vesszük, a *bio* előtag ilyen irányú előtérbe kerülése feltétlenül pozitív hozadéknak számít.
- A sci-fi bioetika alapvető irányultságát a mai tudományos felismerésekből racionálisan extrapolálható kihatásokra való etikai reflexió képezi, tehát az ún. elővigyázatossági elv jegyében jár el. A bioetika elemi kötelessége előrevetíteni és megelőzni az élettudományok, a biotechnológia és a medicina elméleti és gyakorlati kilátásaiból fakadó etikai problémákat. Mostanra nyilvánvalóvá vált, hogy a tudományos fejlődés korántsem olyan ártatlan, mint aminek korábban gondoltuk, a tudomány nem tekinthető az általában vett társadalmi élet elszeparált területének, hanem annak szerves része és nagy hibát követnénk el, ha megfelelő előrelátás híján csak akkor mérnénk fel az esetleges negatív következményeket, amikor azok már bekövetkeztek. Jó példáját nyújtják ennek az ausztráliai fajbetelepítések. Megfelelő elővigyázatosság mellett elkerülhető lett volna az őshonos fauna végzetes megfogyatkozása a nyulak, rókák vagy az óriás varangyok betelepítése révén. Eleinte jó ötletnek tűnt, aztán mégse. Tekintve, hogy a mai tudományokat jórészt a valószínűség határozza meg, azok lehetséges kockázatainak idejekorán való számbavétele minden bizonnyal tudományosan is releváns szempontként merülhet fel (Resnik 2003), ami a bioetikának alkalmas terepet kínálhat.
- A sci-fi bioetika jelentős hasonlóságot mutat a tudományos-fantasztikus irodalommal és jelentős mértékben támaszkodik is arra. Alapvető tulajdonságaik megegyeznek: a jövőbeli kilátások etikai mérlegelése. A sci-fi irodalom kiválóságainak számos felismerése nyert (legalábbis a komolyabban vehető megvalósulási lehetőségeket illetően) utólagosan beigazolódást. Michael Crichton *Az átprogramozott ember* című könyvében például már 1972-ben egy olyan bioetikai dilemmát vázolt fel az emberi agy elektronikus stimulációját illetően, ami mára a transzkraniális mágneses stimuláció révén gyakorlatilag klinikai rutinná vált (noha meglehetősen korlátolt lehetőségek terén). André Maurois 1937-ben publikálta *A gondolatolvasó gép* című kisregényét,

ami kísérteties pontossággal érez rá a modern neurotechnológia (igaz szintén a jövőbe vetített) néhány, egy teljes neuroprofil kialakítására irányuló és a modern agyi képalkotó eljárásokon alapuló lehetőségére. A sci-fi irodalom és filmalkotás, illetve az ezzel szoros rokonságot mutató bioetika számos kérdésben alkalmas lehet arra, hogy idejében felvessen és jelenlegi etikai intuíciónk alapján megoldjon az újabb biotechnológia által felmerülő etikai dilemmákat.

- A sci-fi bioetikán belül megőrződik a filozófiai bioetika képzeletbeli szituációkon alapuló azon erénye, hogy a reális szituációktól eltekintve egyfajta fogalmi és elméleti analízist hajtson végre, aminek célja a jelen szituációkban felvetődő etikai problémák konzisztens képviselhetőségének tesztelése. Míg azonban a filozófiai bioetika tisztán a fantasztikumra (azaz fantáziánk korlátlan erejére) hagyatkozik, addig a sci-fi bioetika a modern tudomány lehetőségeire korlátozódik. Ez azonban számos esetben felszabadító hatású is lehet, amennyiben a tudomány lehetőségei gyakorta túltesznek fantáziavilágunk kitalációin.
- A sci-fi bioetika számos esetben hatékonyabban mozgatja meg fantáziánkat, mint a filozófiai bioetika gondolatkísérletei. Ennek oka abban keresendő, hogy a tudományos fejlemények gyakran túlszárnyalják legélénkebb fantáziáinkat is. Ebből a szempontból azt mondhatjuk, hogy amennyiben a sci-fi bioetikát a filozófiai bioetikával vetjük össze, a sci-fi bioetika képes lehet arra, hogy bizonyos etikai problémák kapcsán hatékonyabban tegye próbára morális intuíciónkat.
- A sci-fi bioetika talán legfontosabb erénye abban áll, hogy a bioetika népszerűségét minden korábbi és minden alternatív stádiumhoz képest rendkívüli mértékben fokozza. Napjainkban egyszerre divatosak a sci-fi irodalmak és filmek, illetve a tudománynépszerűsítő beszámolók. Az emberek egyszerűen kíváncsiak arra, hogy mi is folyik az elzárt tudományos laboratóriumokban, problémáik megoldását jórészt a tudományoktól várják, miközben a jövőt illető aggodalmaikat is a tudományos fejleményekre irányítják. Egy ilyen szituációban a bioetika felelőssége fokozottá válhat. Mindez a bioetika jól érzékelhető népszerűsödését vonja maga után és azt, hogy mindennapi életünk részévé válik.

HÁTRÁNYOK

- A sci-fi bioetika legfőbb hátránya a tudományos ismeretek szofisztikáltabb részleteinek figyelmen kívül hagyása. A bioetika ezen fajtája elsősorban a napi sajtóban és a tudományos ismeretterjesztő irodalomban megjelenő állítólagos tudományos áttörésekre támaszkodik, azaz főként a hatásvadász elemekből táplálkozik. Ennek egyik nyilvánvaló hátránya, hogy a részletekre érzékenyebb tudományos körök számára nem elég hiteles. A sci-fi bioetika jórészt csak felszínes kapcsolatban áll a kurrens tudománnyal, ami a bioetika elvileg kinyilvánított interdiszciplináris természetét csupán korlátozottan érvényesíti. A sci-fi bioetika ezáltal konzerválja a diszciplináris szegregációt, a bioetikusok jelentős része egyszerűen nem veszi a fáradságot arra, hogy alaposabban elmélyedjen a kurrens tudományos problémákban. Guyer és Moreno (2004) erre a jelenségre utalva bélyegzi a jórészt tudományos-fantasztikus szcenáriókból kiinduló bioetikát *lusta* bioetikának.
- Ez egyrészt módszertani gyengeség, másrészt a bioetika hatáskörének indokolatlan beszűkülését jelenti. Mark G. Kuczewski (2001) kifejezésével élve a sci-fi bioetika jórészt a bioetika nagy média-visszhangot kiváltó *szexi* témáival foglalkozik, úgymint a genetika, az idegtudományok vagy az összejtudatás és a klónozás etikai kérdései.
- További szemléletbeli beszűkülésként értelmezhető az a tény, hogy a sci-fi forgatókönyvek egyik sajátos jellemzője és gyengesége a szelektív figyelem. Egy, a klasszikus tudományos-fantasztikus irodalomból vett példa kitűnően érzékelteti, mit is értek ez alatt. Stanislaw Lem 1963-ban megjelent *Solaris* című regényében ugyan minden további nélkül vizionál egy lehetséges csillagközi expedíciót, az információhordozó eszközöket illetően azonban meglepően naív elképzelések szintjén marad. Bárkiben, aki olvasta ezt a könyvet, bizonyára élénken él az a kép, ahogy az űrhajósok órákat töltenek az űrhajó részét képező hatalmas könyvtárban. Könyvtár a csillagközi utazások korában? Lem (bármennyire kiváló elme is) egyszerűen eltekintett minden további tényező fejlődésének lehetőségétől. A sci-fi bioetika gyengeségeként rovom fel, hogy többnyire hasonló sémát követ és a tudományos eredményekből extrapolálható lehetőségeket mérlegelve gyakorlatilag megmarad a jelen viszonyok között, beleértve a társadalmi viszonyokat és morális meggyőződéseket is. A sci-fi megközelítések sajátossága éppen ezen a ponton ragadható meg leginkább: képzeljük el egy lehetséges technikai megoldást és képzeljük el, hogy mi *itt és most* hogy is vélekednénk erről. Ez azt a gyanút erősíti,

hogy a sci-fi bioetika alapvetően nem sokban különbözik a filozófiai bioetikától és elsősorban csak eszközként használja fel az elképzelt tudományos-technikai jövőt jelen filozófiai intuícióink tesztelésére.

- Az erények között ugyan megemlítettem az elővigyázatosság fontosságát, ugyanakkor felhívnám a figyelmet arra is, hogy a megfelelő jövőbeli extrapolációkhoz a legmegbízhatóbb út a jelen tendenciák megfelelő mélységben való megértése. Miután – gondolatmenetem szerint - a sci-fi bioetika nem hatol elég mélyre a kurrens tudományos problémák komplexitásába, aligha tekinthetünk rá úgy, mint ami megbízható előrejelzésekkel szolgálhat.
- A sci-fi bioetika további sajátos jellemzője, hogy a vizsgált kérdéseket többnyire hajlamos leegyszerűsítve, egyfajta fekete-fehér relációban vizsgálni, vagy lelkes elfogadás vagy automatikus elutasítás formájában. Ennek egyik következménye, hogy a bioetikusok vagy illuzórikus elvárásokat táplálnak vagy rémhíreket terjesztenek. Ez az attitűd számomra erősen felelőtlennek tűnik.
- Az előző két ponttal összefüggő további hátránnyként említhető meg, hogy a mai bioetikai szakirodalommal vagy a jórészt ebből táplálkozó populáris bioetikával kapcsolatban könnyen felmerülhet annak gyanúja, hogy az idejekorán megkongatott vészharangok hosszú távú következménye az lesz, hogy amikor valóban bekövetkezik egy etikailag igazán veszélyesnek tekinthető szituáció, addigra a közvélemény jórészt immúnissá válik. A túl korai etikai aggodalom könnyen vezethet egyfajta intellektuális habituációhoz vagy farkas-kiáltás effektushoz, ami alkalmasint több kárt okoz mint hasznot.
- A sci-fi bioetika egy további szemléleti korlátjának tekinthető, hogy elsősorban a biotechnológiára fókuszál. Ebből kifolyólag sokat hezitáltam azon, hogy a bioetika ezen fajtáját techno-bioetikának nevezzem el, ami nagyjából ugyanolyan helyénvaló elnevezésnek mutatkozik. A bioetika azonban sokkal több ennél. A klinikai gyakorlat, a közvetlen orvos-beteg kapcsolat által felvetett etikai problémák a sci-fi bioetika hegemoniája révén a háttérbe kerülnek.
- Végül, az egyik leginkább szembeötlő hátránya a mai bioetikát nagyrészt meghatározó sci-fi bioetikának a bioetika sajnálatos átpolitizálódása. A sci-fi bioetika azáltal, hogy jórészt csak a jelen problémáinak megoldására használja fel a tudományos eredményeket, kitűnő táptalajul szolgál a különféle politikai pozíciók érvényre juttatásához. Guyer és Moreno egyik legfőbb kifogása a sci-fi bioetikával szemben

éppen az, hogy politikai csatározások színterévé teszi a bioetikát. A konzervatívok és a liberálisok eltérő módon viszonyulnak a biotechnológia kilátásaihoz. A kurrens bioetikai cikkek és könyvek jelentős részének tanulmányozása során könnyen alakulhat ki bennünk egy olyan érzés, hogy szerzőik egy olyan fajta diszkusszióra korlátozzák magukat, amiben egyrészt vannak a melldöngető 'liberálisok', akik a szabadgondolkodás nevében támadnak neki a begyepesedettnek vélt aggodalmaskodó 'konzervatívoknak', megfelelő megfontoltság nélkül igent mondvá bármely felmerülő új medikális megoldásra (pl. Pence 2000; Bailey 2005), másrészt pedig vannak azok a gyakorta csakugyan begyepesedett gondolkodású teoretikusok, akik valamiféle isteni elrendelés vagy természeti erő sejtelmes parancsai előtt leborulva, vagy egyszerűen csak a biztonságos szkepticizmus jegyében utasítanak el bármely, életünkre radikális kihatást gyakorolni képes újabb tudományos és orvosi fejleményt. Az azonban nyilvánvaló leegyszerűsítés, ha eleve ezen elvi pozíciók mentén határoljuk be az egyes álláspontokat. Ez a tendencia világosan érvényesül Nick Bostrom, a poszthumanista gondolat fő szószólójának egy újabb írásában (2005), amiben nem csupán Leon Kassra és Francis Fukuyamára, de pl. Jeremy Rifkinre is könnyedén ráhúzza a biokonzervatív címkét, miközben bioliberálisnak nevez bárkit, akinek semmi fenntartása sincs az összes általa megálmodott jövőbeli embermódosító technológiai megoldásokkal szemben. A bioetikai pozíciók politikai álláspontok mentén való elkülönítése sajnos távolról sem nevezhető inadekvátnak, ugyanakkor mindenképpen kerülendő és kívánatos lenne az ebből a gondolati körből való kilépés. A szélsőséges elvi nézetek kialakítása egyszerre foglalja magába annak veszélyét, hogy fontos újabb tudományos és orvosi fejleményeket hagyunk kihasználatlanul, mint ahogy azt is, hogy lelkesültségünkől kifolyólag nem járunk el elég körültekintően azok szélesebb kihatásainak mérlegelésekor.

Tudományos bioetika

Tudományos bioetika alatt a tudománykutatás napjainkban kibontakozó tág megközelítésén alapuló bioetikai szemléletmódot értem. A tudománykutatás a tudományfilozófia, a tudománytörténet, illetve a tudás- vagy tudományszociológia integrációjaként fogható fel (Callebaut 1993, 2005; Hull 2000). Ennek az integrált megközelítésnek a lényege a tudomány mibenlétének, a tudományfejlődés elméleti és történeti modelljeinek, a tudomány társadalmi helyének és szerepének, valamint konkrét tudományos kérdésekkel kapcsolatos fogalmi és

módszertani kérdések elemzésén alapuló, az egyes területek közös alapjaira támaszkodó, a tudományokkal folytonosságot mutató, azaz naturalizmussal elkötelezett elméleti feltárása. Fontos lehet megjegyezni, hogy értekezésemben a naturalizmust leginkább ebben az értelemben használom, azaz a tudományos és a filozófiai megközelítések közötti folytonosságként. A tudománykutatás a modern tudományfilozófia harmadik fejlődési stádiumának tekinthető, amennyiben a 19. század végén önálló filozófiai területté váló, elsősorban a logikai pozitivizmushoz köthető tudományfilozófia módszertani szigorúságát és stílusát próbálja ötvözni a hatvanas-hetvenes években (főként Kuhn klasszikus művének, *A tudományos forradalmak szerkezetének* 1962-es megjelenését követően) kibontakozó, a tudomány reális működését fokozottabban szem előtt tartó, ám módszertani fellazulásra hajlamos, a posztmodern tudománykritikákban kulmináló megközelítésekkel. Mindezt annak reményében, hogy egy, a tényleges tudományos problémákra a tudományos eljárásokhoz igazodó módszertan alkalmazásával lehet képes a korábbiaknál hatékonyabb módon fényt vetni.

A tudománykutatás elképzeléseinek napjainkban irányadónak tekinthető megvalósulása a biológia filozófiáján belül ragadható meg (Hull 2000; Callebaut 2005). A biológia filozófiája a hatvanas-hetvenes években alakult ki és vált az új tudományfilozófia meghatározó területévé, annak a tendenciának a nyomán, miszerint a tudományfilozófia a tudománnyal kapcsolatos általános problémák helyett egyre inkább az egyes tudományos diszciplínák speciális kérdéseire kezdett koncentrálni és azokkal szoros folytonosságot mutatni (Nemes 2000a). Napjainkra a biológia filozófiáján belül a tudománytörténet, a tudományszociológia szerves egységet alakított ki a tudományfilozófiával (Hull 2000). Mára nyilvánvalóvá vált, hogy ezek a területek nem választhatók el egymástól, tudománytörténet-írás érdemben éppúgy nem képzelhető el filozófiai és szociológiai tényezők lényegi bevonása nélkül, mint ahogy tudományfilozófia sem megfelelő történeti és szociológiai érzékenység nélkül. A bioetika szempontjából a biológia filozófiájának fejlődése több szempontból is releváns: (1) A biológia filozófiája megközelítésmódját illetően korszerű mintát kínálhat a bioetika számára is (beleértve az orvosi szociológia, az orvosi antropológia és az orvoslás történetének és filozófiájának vonatkozó elemeit); (2) A bioetika és a biológia filozófiája között értelemszerűen természetes összefüggés áll fenn, amennyiben a biológia filozófiája érdeklődésének középpontjában olyan kérdések állnak, mint a génfogalom, a gének ontogenetikus fejlődésben és az evolúciós folyamatokban játszott szerepe vagy éppen a mentális/agyi folyamatok biológiai értelmezése; (3) a mentális folyamatok biológiai (naturalista) megközelítése révén a biológia filozófiája jelentősen árnyalhatja morális

érzékünk mibenlétére vonatkozó nézeteinket. Az etika naturalizálásra tett kísérletek terén tehát a biológia filozófiája jelentős kihatással lehet, mind szemléletmódját, mind a vizsgált kérdésköröket illetően. Ténylegesen a bioetika és a biológia filozófiája közötti határvonal egyre inkább szűkül. Írásom egyik fő célkitűzése ennek a tendenciának az erősítése. A következőkben részletesebben is kitérek ezen kapcsolódási pontokra.

(1) Napjaink bioetikája korábban vázolt diagnózisom szerint jelentős tudományos vákuumban létezik. Ennek hátrányait figyelembe véve hasznos lehet egy mélyebb tudományos megalapozottságra való törekvés szorgalmazása. Véleményem szerint ebben az irányban a legfontosabb előrelépést az jelentheti, ha a bioetikát a tudománykutatáson belül értelmezzük. Egy ilyen lépés igazi értelmet adhat annak a meghatározásnak, hogy a bioetika az élettudományok, a biotechnológia és az orvostudomány fejlődésére adott széleskörű etikai reflexiót jelent. A tudománykutatás szemléletén belül a tudománytörténet a tudomány-szociológia és a tudományfilozófia szerves egységet alkot. A bioetikára nézve ez a megközelítés egyszerre jelenthet egy tudományos, a tudományos elméletekre és azok gyakorlati megvalósítására érzékeny, a megnevezésben szereplő *bio* előtagot és az *etika*-utótagot egyaránt érvényesítő, a vonatkozó kérdések legújabb filozófiai és tudományos nézetek fényében való interdiszciplináris megvitatására alkalmas, minden korábbinál tágabb értelmezési keretet.

(2) A tudománykutatás célkitűzései ma elsősorban a biológia és (ezzel jelentős összefüggésben) a pszichológia filozófiáján belül valósulnak meg. A bioetika kurrens témáit tekintve az ezen területeken elért eredmények különösen nagy jelentőséggel bírnak. A biológia filozófiájának egyik központi témáját ma a gének meghatározása, illetve egyáltalán a génfogalom alkalmazhatósága, a gének ontogenetikus fejlődésben és az evolúciós folyamatokban betöltött szerepe képezi. Ezeknek a problémáknak az elméleti tisztázása nyilvánvaló kihatással van a bioetikusokat ma leginkább izgató kérdésekre. Véleményem szerint például nem taglalhatjuk kellő komolysággal a génetika problémáit anélkül, hogy ne lennénk tisztában a vonatkozó tudományterületek (ez esetben a molekuláris, fejlődés- és evolúcióbizológia), illetve az ezekre fókuszáló tudományfilozófia kurrens tendenciáival. Ugyanez mondható el a környezeti etikáról, a nem-emberi állatok morális státuszáról, az idegtudományok vagy általában a biotechnológia fejlődésével kapcsolatban.

(3) Az etika biológiai alapú naturalizálására tett újabb kísérletek jelentősen alakíthatják át szociális és morális érzékünkkel kapcsolatos felfogásunkat, aminek kétségkívül meghatározó kihatása lehet a bioetikára is. A biológiai naturalizmus mai irányzatain belül egyaránt megjelennek a formális evolúciós teóriákra (pl. a játékelméleti megközelítésekre)

alapuló megközelítések (pl. Ridley 1996), a humánetológiai felismerések fontosságát hangsúlyozó munkák (pl. Gruter 1991), az evolúciós pszichológia kutatási módszereit alkalmazó elképzelések (pl. Wright 1995), az erkölcsi érzékenység filogenetikai előzményeinek feltárása (pl. de Waal 2001), az újabb megismeréstudományi nézeteket tükröző felfogások (pl. Nichols 2004), a kurrens idegtudományok eredményeire támaszkodó kutatások (pl. Tancredi 2005) vagy éppen a biológiai irányultságú naturalista filozófiai etikai elméletek (pl. Rottshaefer 1998). Mindehhez hozzávehetjük az evolúciós megközelítésekre is érzékeny kognitív szociálpszichológiai megközelítéseket is (pl. Doris és Stich 2001 vagy Nisbett 2003). Az etika naturalizálása jelentős kihívást intéz az írásomban filozófiai bioetikaként aposztrofált gondolkodásmód azon centrális előfeltevésével szemben, miszerint az etikával kapcsolatos természettudományos értelmezések alapvetően irrelevánsak, ehelyett egy objektivista és racionalista megközelítés képezheti az etikai gondolkodás kívánt autonómiájának forrását. Egy valóban tudományosnak tekinthető, naturalista elköteleződésű bioetikának döntő mértékben kell számot vetni szemléletmódját és módszertanát illetően az itt felsorolt szempontokkal.

A formálisabb definíción túl szeretném a tudományos bioetikát konkrét példákkal is illusztrálni, néhány számomra mérvadónak számító könyv megemlítése révén, mintegy ízelítőt adva arról, hogyan is képzelem el a tudományosan érzékeny bioetikát. Lenny Moss kitűnő, az MIT Press *Basic Bioethics* sorozatában megjelent *What genes can't do* című kötete (2003) igen alapos elemzést nyújt a hagyományos és a köztudatban elterjedt génfogalom elfogadhatóságával kapcsolatban, kitérve e probléma bioetikai vonatkozásaira. Moss rámutat arra, hogy mai ismereteink fényében egy egységes génfogalom alapvetően tarthatatlan, az aktuális molekuláris biológiai és evolúcióbizológiai felismerések fényében egy egységes, a köztudatban elterjedt génfogalom használata helyett a génekről folytatott tudományos és bioetikai diskurzusokban disztigválunk kellene a különböző (molekuláris és fejlődésbiológiában, illetve a populációgenetikában használatos) felfogások között. Ezáltal számos félreértés tisztázható lehet. Evelyn Fox Keller, kitűnő fejlődésbiológus, illetve tudománytörténész és –filozófus kiterjedt munkássága során alapos elemzésnek veti alá a genetikával kapcsolatos előfeltevéseinket és ennek tudományos és bioetikai kihatásait (Keller 1995, 2000, 2002). Keller legutóbbi, *Making sense of life* című könyvében részletesen taglalja azt a metafora-rendszert, ami nagyrészt meghatározza a mai molekuláris biológia szemléletmódját, valamint – ezzel összefüggésben - a gének ontogenetikus fejlődésben betöltött szerepére vonatkozó közkeletű elképzeléseinket. Keller szerint az effajta tudománytörténeti és -szociológiai elemzések segítségünkre lehetnek annak megértésében,

hogy hogyan értjük félre a gének mibenlétét és jelentőségét. Jane Maienschein, vezető tudománytörténész és a biológia mai filozófiájának meghatározó alakja *Whose view of life?* című könyvében (2003) azoknak a kulturális-történeti hatásoknak ered a nyomába, amik a reprodukzív medicina, a klónozás, az őssejtkutatás és az embriókísérletek etikai megítélésében éreztetik hatásukat. Nézete szerint a mai embriológia és fejlődésbiológia fényében ezekre az etikailag mélyen áthatott kérdésekre újszerű válaszokat kínálhatunk. Egy további példa lehet a tudományos bioetikára Marc Bekoff, etológus és tudományfilozófus *Minding animals* című műve (2002), amiben a nem-emberi állatok morális státuszával kapcsolatos vitához járul hozzá újszerű, a mai viselkedéskutatás és idegtudományok jelen állását tükröző szempontokkal.

A példaként felsorolt könyvek (amelyek listáját hosszasan sorolhatnám) nyilvánvaló bioetikai relevanciával bírnak és explicit bioetikai kitekintéseket foglalnak magukba. Ezzel együtt is elmondható, hogy ezen művek tanulmányozása során könnyen lehet olyan érzésünk, hogy talán nem is bioetikai írásokról van szó, hanem inkább elméleti tudományos vagy tudományfilozófiai tanulmányokról. Az én felfogásom szerint azonban ezen szerzők és műveik azt sugallják, hogy legfőbb ideje, hogy a bioetika mibenlétét alapvetően új módon fogjuk fel. Meggyőződésem, hogy a bioetika jövőjét a tudomány aktuális eredményeire és a tudományfejlődés tágran értelmezett meghatározó tényezőire való fokozott érzékenység jelenti. Mindez a bioetika hatáskörének radikális kiszélesedését is maga után vonja. Ennek a felismerésnek a lényege, hogy a bioetikának túl kell tennie magát azon a szerepen, miszerint a tudományok nyilvánosan prezentált eredményeire való reflexióként fogható fel és magába kell integrálnia azoknak a tényezőknek a kritikus elemzését is, amik azok kialakulásában szerepet játszottak és játszanak. A bioetika nem csupán reflektál a vonatkozó tudományterületek fejlődésére, hanem azokban aktív szerepet is játszik. A természettudományok nem légyeres térben mozognak, hanem szociálisan, kulturálisan és történetileg mélyen beágyazottak. Egy tágran felfogott tudományos bioetikának elsőrendű feladata az ezen hatásokkal való számvetés.

Újfént visszatérve a bioetika egyes fajtáit illetően összehasonlítási alapul szolgáló Tooley-gondolatkísérlethez, a tudományos bioetika ebben a kérdésben úgy járna el, hogy komoly megfontolások tárgyává tenné a macskák mentális képességeiről és az azokért felelős neurális mechanizmusokról való ismereteinket. Egy efféle felfogás letenne arról, hogy az egyes fajok specifikus mentális képességeit kvantitatív módon hasonlítsa össze. A *scala naturae* felfogás a mai evolúciós elmélet fényében reménytelenül elavulttá vált. Az egyes fajok adaptív tulajdonságai kizárólag azon sajátos evolúciós kihívások fényében érthetők meg,

amelyek evolúciós időtávtalban hozzájárultak azok kialakulásához (Yoerg 2001). Az etológus Peter J. B. Slater (1987) ezt a felfogást a következőképpen fogalmazta meg: „A patkányok nem egyszerűen nagy egerek, és még kevésbé kis emberek!”. Eszerint alapvetően elhibázott minden olyan felfogás, ami arra tenne kísérletet, hogy egy adott fajba tartozó állat mentális képességeit egy adott fejlődési stádiumban lévő emberi lényéhez (zigóta, embrió, magzat, csecsemő, gyermek) mérje (Bekoff 2000). Egyszerűen nincs értelme az olyan kijelentéseknek, miszerint egy kismacska mentálisan egy magzat szintjén áll, vagy egy felnőtt elefánt egy hároméves gyermek szintjén. Ugyanakkor a morálisan relevánsnak tekinthető pszichológiai kritériumok révén (mint az érzőképesség, az emlékezet, a racionalitás, az éntudat vagy a tudatosság) továbbra is fontos szempontokként jelenhetnek meg mind az emberi, mind a nem-emberi lények morális státuszának tisztázásában (ld. a 7. fejezetet). Csupán arról van szó, hogy ezeknek a kérdéseknek az eldöntésében az eddigiéknél sokkal kifinomultabban kell az állati viselkedés és elmék tudományosan realiztikus leírásaihoz viszonyulni.

A tudományos bioetika összességében jelentős elmozdulást jelenthet a filozófiai és a sci-fi bioetikához képest a tudományos eredmények komolyan vételét illetően. A tudományos bioetika egyrészt a tudományos értelemben reálisabb kihívásokra korlátozza magát, másrészt kitér a szemléleti horizontját a tudományos kutatásokat meghatározó konceptuális és módszertani eszközök kritikus analízise irányában. Ezáltal képesnek mutatkozik arra, hogy egy igazán interdiszciplináris vállalkozássá váljon, amin belül a *bio*-előtag valódi tartalomra tehet szert. Ezen túlmenően a tudományos bioetika hatékonyabb hozzájárulásra lehet képes a mai tudományok, biotechnológia és medicina által felvetett etikai és jogi dilemmák megfelelő kezeléséhez. A továbbiakban a bioetika korábban tárgyalt fajtáit elemző fejezetekhez hasonlóan itt is kitérek a szóban forgó megközelítés erényeire és hátrányaira.

ERÉNYEK

- A tudományos bioetika legfőbb erénye, hogy a kurrens tudományos eredményekhez a korábban taglalt bioetikai formákhoz képest sokkal szorosabban kapcsolódik. Ahelyett, hogy a napi sajtóban és a tudománynépszerűsítő irodalomban megjelenő tudományos áttörésekre alapozza etikai reflexióit, a tudományos bioetika nemcsak hogy közvetlenül merít a tudományos kutatások szubtilisabb problémáiból, hanem aktívan közre is működik azok körültekintőbb működéséhez.
- A tudományos bioetikát mély interdiszciplináris elköteleződés jellemzi. Ez egyrészt azt jelenti, hogy a vezető tudósok számára komolyabban vehető partnerként jelenik

meg, másrészt egy rendkívül hatékony kontinuitást képez a tudományok és a tudományok filozófiai, történeti és szociológiai kutatása között.

- A tudományos bioetika jelentősen kiterjeszti a bioetika hatáskörét. Ahelyett, hogy pusztán reflektálna bizonyos tudományos fejlődési irányokra, képes arra is, hogy fogalmi és módszertani elemzések révén tisztázzon olyan sarkalatos problémákat, amelyek a tudomány mély kulturális-történeti beágyazódottságának következtében tévútra vezethetik a kutatási irányzatokat.
- A bioetikában fontos szempontként megjelenő elővigyázatossági elv tekintetében a tudományosan megalapozottabb megközelítés hatékonyabb lehet, amennyiben pontosabban képes előre jelezni a tudomány lehetőségeit, fejlődési tendenciáit és az ezek által a jövőben felmerülő bioetikai problémákat.
- A tudománykutatás módszertani eszközeinek alkalmazásával (elsősorban a biológia filozófiáján belül nyert tapasztalatok révén) a filozófusok és természettudósok számára is vonzóbb és érettebb diszciplínává fejlesztheti a bioetikát, illetve az orvoslás filozófiáját.
- A naturalista etika különböző lehetőségeinek komolyan vétele által a tudományos bioetika alkalmasnak ígérkezik arra, hogy a bioetika korábbi stádiumait jellemző filozófiai etikai megközelítésekhez képest realisztikusabb, intuitíve elfogadhatóbb és komplexebb keretek között értelmezze az élettudományok, a biotechnológia és a medicina által felvetett morális és jogi dilemmákat.
- Lévén a tudományos bioetika elsősorban a tudományos kutatásokkal kapcsolatos problémákra összpontosít, az ebben az irányban tett elmozdulás sikeres lehet a bioetika depolitizálásában is.

HÁTRÁNYOK

- Azáltal, hogy a tudományos bioetika határozott kontinuitást képvisel a tudomány és az etika között, nagyban megnehezíti a határain belül tárgyalt problémák megértését a szükséges tudományos háttérrel gyakorta nem eléggé vagy nem megfelelő módon rendelkező bioetikusok dolgát. A bioetikai kérdéseket illetően releváns tudományterületek legújabb fejleményeinek nyomon követésének kívánalma nem feltétlenül lesz ínyére a bioetikusok jelentős részének. A tudományos bioetika a korábban említett lusta hozzáállás feladását igényli.

- A bioetika és a vonatkozó tudományterületek komplexitásának feltárására való törekvés azt vonja maga után, hogy a tudományos bioetikai diskurzusok megértése cseppet sem lesz könnyebb, mint a tudományok legújabb érdemi felismeréseinek elsajátítása. Mindez a bioetika jelenlegi népszerűségére negatív hatást gyakorolhat mind a társadalomtudósok és filozófusok, mind a szélesebb közvélemény körében.
- A tudományos bioetika továbbra is nagyrészt érzéketlen marad a klinikai gyakorlatban megjelenő etikai kérdésekkel szemben. Jóllehet úgy vélem, hogy ezen kérdések szakszerű megoldásához a tudományos bioetika kínálja a legjobb kiindulópontot, az ezen a téren zajló kutatások látszólag talán a korábbiaknál is jobban távolítják el a bioetikát az orvoslás napi gyakorlatától. (Meggyőződésem azonban, hogy ez csupán a felszínes szemlélődő számára igaz.)

A TUDOMÁNYOS BIOETIKA NÉHÁNY ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGE

A következő fejezetben röviden felvázolok néhány olyan lehetőséget, ahol az általam tudományos bioetikának nevezett és leginkább előremutatónak tartott bioetikai gondolkodásmód máris számottevő hozzájárulást produkált és ahol a közeli jövőben a legnyilvánvalóbb további szempontok bevonására lehet képes. A tudományos bioetika reményeim szerint jelentős mértékben járulhat hozzá az elméleti és klinikai bioetikához, nagyrészt megváltoztatva annak arculatát és a tudományok között betöltött szerepét, illetve a medicina jogi vonatkozásaival kapcsolatos mai diskurzusokhoz. Példaként kitérek a génetika, a reprodukív medicina, a neuroetika, a kockázatkommunikáció és a nem-emberi állatok morális státuszára vonatkozó etikai és jogi kérdésekre.

Ami a modern genetika, molekuláris és evolúcióbíológia által felvetett etikai és jogi dilemmákat illeti, mindenekelőtt leszögezném, hogy ezeken a területeken az utóbbi években jelentős fejlődést tapasztalhatunk mind a bioetikai és jogi gondolkodást illetően, mind a vonatkozó tudományterületek terén. Annak magyarázatául, hogy ennek a területnek a kritikus vizsgálatát veszem az első helyre, elsősorban az szolgálhat, hogy egyrészt napjaink bioetikáján belül a genetika eredményei által sugallt lehetőségek képezik a talán legtöbbet vitatott és legnagyobb nyilvános figyelmet magára irányító problémakört, másrészt a tudományos bioetikának nevezhető megközelítésen belül is a genetika kérdései képezik a legelőrehaladottabb kutatási tendenciákat. Fogalmazhatnánk úgy is, hogy a tudományos

bioetikán belül a génetika problémáinak elemzése jelenti a mértékadó irányvonalat. Mindenekelőtt szeretném leszögezni, hogy a kurrens bioetikán belül a gén fogalma, illetve a gének ontogenetikai fejlődésben és az evolúciós folyamatokban betöltött szerepe ma sokkal inkább ingatag, mint ahogy azt a népszerű bioetikai írások sugallják. Kezdhetjük azzal, hogy magának a *génetikának* a fogalma is határozottabb körülírásra szorul: korántsem világos, hogy pontosan mely tudományos és bioetikai kérdések tartoznak ezen diszciplináris besorolás alá (Lewens 2004). További fundamentális kérdés, hogy mai ismereteink fényében mit is értünk a gén fogalma alatt. Az utóbbi években egyre több olyan koncepcióval találkozhatunk, amelyek alapvetően kérdőjelezik meg nem csupán az általánosan elfogadottnak számító génfogalmat, hanem a gén-fogalom bármiféle, akár instrumentális módon való használhatóságát (Falk 2000; Griffiths & Stotz 2004). A fő problémát az okozza, hogy a különböző területeken (molekuláris biológia, populációgenetika vagy fejlődésbiológia) dolgozó kutatók különböző módon használják a gén fogalmát (ami empirikus felmérések révén is igazolható /Griffiths, Stotz & Knight 2004/) és távolról sem mutatnak konszenzust azt illetően, hogy végül is hány génünk van és ezek melyek is lennének. A legminimálisabb következmény itt az, hogy bárkinek, aki ma génekről beszél, azt a fogalmi nehézségek szem előtt tartásával és előfeltevései explicit meghatározásával kell tennie. A modern genetika etikai kérdéseit illetően ezeknek a dilemmáknak nyilvánvaló kihatása lehet (Kakuk 2006).

A gén-fogalom mai bizonytalanságai szoros összefüggésben állnak a gének egyedfejlődésben betöltött szerepére vonatkozó fejlődésbiológiai felismerésekkel. A genetika problémáira fókuszáló bioetikusok jelentős része lelkes hívőül szegődött azon elképzelésnek, miszerint a Humán Genom Program eredményei belátható időn belül jelentős kihatással lehetnek a medicina lehetőségeire és emberi mivoltunk radikális manipulálhatóságára. Akadnak olyan filozófiai műveltségű bioetikusok is, akik egyenesen odáig mennek, hogy a HGP eredményeinek a szabadságra és a moralításra vonatkozó fogalmainkat illető kihatásait Kant úgynevezett kopernikuszi fordulathoz hasonlítják (Boros & Guttman 2004). A magam részéről ebben a vonatkozásban némi visszafogottságot javasolnék (ld. még Nemes, Molnár & Kakuk 2004). Az újabb felismerések leginkább arra hívják fel a figyelmet, hogy a gének ontogenetikus fejlődésben játszott szerepe sokkal bonyolultabb és sokkal kevésbé kitüntetett, mint ahogy azt korábban képzeltük. Keller (2000) ezt a felismerést a következőképpen sommázza: „Amint a Humán Genom Program eredeti céljai beteljesülésükhöz közelednek, azok, akik azt remélték, hogy a genom szekvenciájáról való tudásunk elegendőnek bizonyul az organizmus megértéséhez, kiábrándultak lehetnek. Ám ezen remények naivitásának kinyilvánításához és annak realiztikusabb módon való megértéséhez, hogyan fejlődnek,

funkcionálnak és evolválódnak az organizmusok, a HGP hozzájárulása felbecsülhetetlen”. Mai ismereteink szerint a genetikai állományunk (genom) és ezen belül a gének ugyan rendkívül fontos szerepet játszanak fejlődésünkben, ugyanakkor sem tudományos, sem filozófiai értelemben nem élveznek olyan privilegizált helyzetet, ami lehetővé tenné, hogy egyes fenotipikus tulajdonságainkat az értük *felelős* gének módosítása révén egyértelműen és könnyedén befolyásoljuk. Az ontogenetikus fejlődési folyamat során számos más tényező is döntő hatást gyakorol, amelyek nélkül egyetlen biológiai tulajdonságunk sem fejlődhetne ki (és nem is csak összeadódó hatás révén).

A genetika problémáival foglalkozó elméleti tudósok és tudományfilozófusok többé-kevésbe egyetértenek abban, hogy ezen kérdéskört illetően elavultnak tűnik az a felfogás, miszerint a gének klasszikus fogalmát minden további nélkül redukálhatnánk bizonyos molekuláris struktúrákra (vagy hogy pusztán molekuláris struktúrák vizsgálata révén azonosíthatnánk bizonyos tulajdonságokért felelős géneket). A genetikai források fejlődésben betöltött szerepét illetően ma leginkább három különböző tudományfejlődési stádiumot szokás megkülönböztetni: (1) a molekuláris eszközökkel elkülöníthető gének azonosítására irányuló törekvések periódusát (klasszikus genetika); (2) a genetikai állomány ontogenetikus fejlődéshez való komplex hozzájárulását hangsúlyozó genomikai megközelítést; illetve (3) a különböző genomikus és extragenetikus források bonyolult interakcióját feltételező ún. posztgenomikus gondolkodásmódot (Griffiths & Stotz 2006). A posztgenomikus korszak a korábbiaknál határozottan árnyaltabb képet kínál az ontogenetikus fejlődési folyamatokról, ami az újabb bioetikai diskurzusokban is egyre inkább érezteti hatását (Lewens 2002).

A posztgenomikai korszakot több, számos ponton konfliktusba kerülő, ám alapvető célkitűzéseit illetően azonos állásponton levő kutatási program képviseli. Így megemlíthetjük az *evo-devo* címke alatt futó különböző megközelítéseket (amelyek elsősorban a sejten belüli folyamatok megfejtésére irányulnak), az epigenetikus öröklődési folyamatokra összpontosító elméleteket vagy a legradikálisabbnak tekinthető, a genetikai és extragenetikus fejlődési források tág körét figyelembe vevő, az utóbbi évek biológiafilozófiáján belül igen népszerűvé váló ún. *fejlődési rendszerek elméletét*. Ezek a megközelítések egyelőre jórészt kívül maradnak a bioetika látókörén, ami annak bizonyítéka, hogy akár a vonatkozó filozófiai területek között is szórványos a kommunikáció. A fejlődési folyamatok összetettebb aspektusainak figyelembe vételével a génetika sokkal hatékonyabb vállalkozás lehetne mind a tudományos, mind a kurrens tudományfilozófiai elfogadhatóságot illetően.

A génetikával kapcsolatos további szempontként jelenhet meg a génekkel kapcsolatos fogalmaink, elképzeléseink és ezek társadalmi reprezentációinak kritikus elemzése. Az utóbbi

években számos tudományfilozófus és –történész mutatott rá arra, hogy a fejlődési folyamatok félreértelmezésében a molekuláris, evolúciós és fejlődésbiológia által használt nyelvezet és metaforika, illetve a genetikával kapcsolatos populáris reprezentációk nagyrészt felelőssé tehetőek a gének kitüntetett fejlődési forrássá avatásának alapvetően téves tendenciájáért. Ebben a folyamatban kulturális, nemi szerepekkel összefüggő és tudománytörténeti hatások egyaránt fontos szerepet játszottak és játszanak (Doyle 1997; Rifkin 1998; Keller 2002; Nemes & Molnár 2004). Nem túlzás azt mondani, hogy a gének korunk kulturális életének ikonjaivá váltak (Nelkin & Lindee 2004). A tudomány és a biotechnológia vonatkozásában laikus reményeink és félelmeink jórészt a genetika újabb eredményeivel állnak kapcsolatban. Mint korábban említettem, egy átfogó bioetikai megközelítésnek ezekre a tényezőkre is érzékenynek kell lenni, jelentősen kitágítva ezáltal a bioetika hatáskörét is. A vonatkozó tudománytörténeti, tudományfilozófiai és tudományszociológiai aspektusok bevonása elkerülhetetlen hozzájárulásra képesek egy igazán körültekintőnek és tudományosnak tartható bioetika kifejlesztéséhez.

Mint korábban említettem, a genetika egyrészt meghatározó szerepet játszik a mai bioetikán belül, másrészt határai meglehetősen elmosódónak tekinthetők. A következőkben kitérnék a génetika egy sajátos alterületére, a reprodukív medicina bizonyos etikai és jogi kérdéseire. A reprodukív medicina újabb lehetőségei közül elsősorban a dajkaterhesség, a béranyaság, az ivarsejt-, illetve embrióadományozás, valamint az örökbefogadás kérdéseit érintem. Ezek a kérdések a hazai jogalkotáson belül különösen élénken vitatott témákat képeznek. Megítélésem szerint a tudományos bioetika lehetőségei új megvilágításba helyezhetik a vonatkozó etikai és jogi dilemmákat. Kezdjük a dajkaterhesség/béranyaság problémájával. Ezen esetekben a zigótát/embriót adó pár a kihordó anya tájékozott beleegyezésével jut a gyermekvállalás lehetőségéhez. A legfőbb etikai dilemmát ebben az esetben az jelenti, hogy a megszülető gyermeknek voltaképpen ki is a biológiai anyja és az ily módon előálló meglehetősen furcsa (biológiai, pszichológiai és társadalmi szituációból fakadó) helyzetet miként lehet etikailag és jogilag értelmezni. Anélkül, hogy részletesen belebocsátkoznék a felmerülő problémák összetett halmazába, felhívnam a figyelmet arra, hogy a kérdéses témák vizsgálatát nagyrészt a genetikáról való felszínes nézetek határozzák meg. A központi kérdés az, hogy kik is tekinthetők a megszülető gyermek *biológia* szüleinek. A dajkaterhesség, a béranyaság, az ivarsejt- és embrióadományozás körüli erkölcsi és jogi kérdések leginkább elterjedt megközelítése szerint a biológiai anyának (az apaság kérdése lényegesen kevesebb elméleti problémát vet fel) a genetikai hozzájárulást biztosító személyt kell tekintünk. Mindez azonban a mai fejlődésbiológia fényében jelentős felülvizsgálatra

szorul. Kijelenthetjük, hogy a biológiai szülőt a zigóta genetikai állományát biztosító személlyel való azonosítás egy tarthatatlan fejlődésbiológiai koncepción alapul. A biológiai hatásoknak a pusztán genetikai tényezőkre való korlátozása egyértelműen egy szűklátókörű genetikai determinizmus eredményének tekinthető. Az ontogenetikus fejlődésben a gének mellett számos más fejlődési forrás is döntő szerepet játszik, amelyek kétségtelenül biológiai hatások. Csupán néhány példát említve, kitérnék arra, hogy bizonyos gének aktiválásában és a fejlődési folyamatok egyéb aspektusait illetően a kihordó anya hormonháztartása, immunrendszere, életmódja, táplálkozási szokásai megkerülhetetlen szerepet játszanak. A reprodukív medicina újabb lehetőségeinek azon megközelítései, amelyek nem vesznek tudomást ezen tényezőkről, tudományosan megalapozatlannak tekintendők. A biológiai anyaság nem csupán előzetes genetikai állomány, hanem komplex fejlődési források biztosítását jelenti. A biológia legnagyobb botrányát jelentené, ha a biológiai forrásokat kizárólag genetikai tényezőkkel azonosítanánk. A biológiai szülő fogalmát sokkal árnyaltabban kell meghatároznunk, mint amit a reduktivista genetikai megközelítések sugallnak. Sem a pusztán genomban, sem a zigótában vagy akár a fejlődésnek indult embrióban megtestesült fejlődési források nem merítik ki a biológiai anyaság fogalmát. Az anyaság folyamatos biológiai hozzájárulást jelent a fejlődő emberi szervezethez, akár az *in utero*, akár a későbbi interakciókat illetően (Sargent 2005).

Ennek a felismerésnek a fényében azt a következtetést vonhatjuk le, hogy azok az etikai és jogi megközelítések, amelyek az anyaság fogalmát elsődlegesen a genetikai állományhoz kötik (és azt is csak szűk értelemben), a korai fejlődéshez való meghatározó hozzájárulások figyelmen kívül hagyása révén nem megfelelő körültekintéssel közelítenek a dajkaterhesség, a béranyaság és a klónozás egyes etikai és jogi vonatkozásaihoz. Az anyaság fogalma valószínűleg sokkal komplexebb elemzést igényel, amin belül az egyes szereplők hozzájárulását inkább mennyiségi különbségek formájában ítélné meg. Az ún. kihordó anya nem pusztán mellékes szereplő, hanem döntő biológiai szerepet játszik a fejlődő magzat genetikai és extragenetikus tulajdonságainak kialakulásában. A biológiai anya és kihordó anya között tett, etikailag is meghatározónak számító distinkció a modern fejlődésbiológia fényében alapos felülvizsgálatra szorul. Ha egy nő kihordja egy másik nő megtermékenyített petesejtjét, akkor a születendő gyermeknek bizonyos értelemben mindketten igazi biológiai anyjuk lesznek. Ez a szempont jelentős kihatással lehet a dajkaterhesség hazánkban is napirenden lévő etikai és jogi szabályozására. A releváns vitákban többnyire a genetikai szülőség jelentőségét, a kihordó és szülő anya gyermekhez fűződő pszichológiai kötődését, a szülők szándékát, illetve a megszületendő gyermek érdekeit veszik számításba. Azt

gondolom, hogy a fejlődési folyamat bonyolultsága fontos – ténylegesen megkerülhetetlen – további szempontot kínál a kérdéskör megnyugtató megoldásához. Mindez távolról sem jelenti azt, hogy ez a tényező egyértelmű megoldási lehetőségeket nyújtana. Egyszerűen azt állítom, hogy a vitás kérdések eldöntése az eddigieknél sokkal összetettebb szempontrendszer bevonását igényli.

Az utóbbi évek bioetikáján belül a leglátványosabb új fejleményt kétségkívül a *neuroetika* kibontakozása jelenti (Marcus 2004; Gazzaniga 2005; Illes 2005; Glannon 2006; Levy 2007). A neuroetika további kitűnő alkalmazási lehetőséget kínál a tudományos bioetika számára. Neuroetika alatt alapvetően két kutatási programot értünk: (1) a kurrens idegtudományok és a klinikai neurológia fejlődésére adott etikai reflexiót (az idegtudományok etikája), illetve (2) a szociális és morális érzékünk idegtudományi eszközökkel való kutatását (az etika idegtudománya). A tudományos bioetika szempontjából mindkét kutatási terület fontos jelentőséggel rendelkezik. Kezdjük az idegtudományok etikájával. Ezen a területen a fő inspirációt egyrészt a modern agyi képalkotó eljárások (CT, SPECT, PET, MRI, fMRI), másrészt a neurotechnológia különböző lehetőségei (pszicho/neurofarmakológia, DBS, TMS stb.) jelentik. Az agyi folyamatok feltérképezésének és befolyásolásának akár a közeli jövőre kivetített ígéretei magukba foglalják egy átfogó neuroprofil kialakítását, azaz egyfajta gondolatolvasás lehetőségét és bizonyos agyi területekre lokalizált rendellenességek terápiás kezelését, valamint különböző kognitív és affektív teljesítményfokozó technikák alkalmazását. A neuroetikai irodalomban legtöbbet vitatott kérdések az ezen lehetőségek gyakorlati alkalmazásával kapcsolatos etikai dilemmák megvitatására irányulnak. A neuroetika sok tekintetben a génetika mintájára jött létre. Ez egyszersmind azt is jelenti, hogy a génetikával kapcsolatos problémák a neuroetikán belül is könnyedén felismerhetők.

A bioetika különböző fajtáiról kialakított koncepciómon belül a legfőbb problémát oly módon értelmezem, hogy a neuroetika nagyrészt a sci-fi bioetika szemléletmódjának jegyeit hordozza magán. A neuroetika új és gyerekcipőben járó terület. Az előtte álló legfőbb kihívás az, hogy feltételezéseit mennyiben lehet képes összeegyeztetni az idegtudományok kifinomultabb eredményeivel, illetve a pszichológia filozófiája és az elmefilozófia koncepcióival. A neuroetika előfeltevéseit máris számos komoly teoretikus kritizálja. Az egyik fontos pont, hogy vajon reális lehetőségnek számít-e az egyes személyiségjegyek egyértelmű agyi lokalizációja. Az agyi képalkotó eljárásokkal végzett számos újabb eredmény azt sugallja, hogy illuzórikus az az elképzelés, miszerint pontosan behatárolható agyi területek működéséhez kapcsolhatunk összetett mentális folyamatokat. Hardcastle és Stewart (2002) a következőképpen fogalmazzák meg ezt a kifogást: „Az idegtudományon belül *elfogultság* az

agyi funkciók lokalizálása és modularizálása. Az egy-sejt elvezetési eljárások, a neurológiai deficitek és a képalkotó eljárások valamennyien azt a gallianus nézetet erősítik, miszerint a különböző agyterületek különböző dolgokat művelnek és ezek a dolgok meghatározott feldolgozási folyamatokra korlátozódnak. Ám mindez csak előítélet, nem egyéb. Az alapul szolgáló előfeltevések pedig nagyon is helytelenek lehetnek”. A neuroetika ma népszerű kérdéseinek körültekintő tisztázásához minden bizonnyal további tudományos és filozófiai szempontok bevonása szükséges. A neuroetikán belül újra a középpontba kerülő *terápia kontra teljesítményfokozás* probléma szintén magán viseli a sci-fi bioetika gyengeségeit. Kétségtelen, hogy a rendelkezésre álló neurotechnológiai eszközök és ezek továbbfejlesztett verziói nagyban befolyásolhatják kognitív és affektív tulajdonságainkat. Ezek megfelelő etikai megítélése azonban az idegtudományok kifinomultabb részleteinek figyelembevételét igényli. A kognitív pszichológus és idegtudós Daniel L. Schacter (2002) és a bioetikus Paul Root Volpe (2002) egyaránt azt hangsúlyozzák, hogy a kognitív és affektív folyamatokba való beavatkozás súlyos következményekkel járhat, lévén agyunk struktúrája sokkal bonyolultabb és evolúciósan kifinomultabb, mint hogy egyszerű, ám drasztikus beavatkozások révén büntetlenül befolyásolhatnánk működését. Ami az etika idegtudományát illeti, ennek a kutatási területnek a fejlődése fontos szempontokkal járulhat hozzá a tudományos bioetikának az etika naturalizálására irányuló célkitűzéseéhez. Tisztában kell lennünk azonban azzal, hogy mind az idegtudományok etikájának, mind az etika idegtudományának komolyan számot kell vetnie azokkal a filozófiai kifogásokkal, miszerint a pszichoneurológiai redukció súlyos problémákat rejt magában és hogy az agy strukturális és metabolikus elemzése nem feltétlenül jelent biztos utat a mentális folyamatok feltárásához.

A modern bioetika kialakulásában a nem-emberi állatok morális státuszának kérdése központi szerepet játszott mind tartalmi, mind módszertani értelemben. A bioetika (azaz a hagyományos orvosi etikához képest tartalmilag tágabb és alapvető attitűdjét illetően különböző diszciplína) egyik legfontosabb újdonsága ennek a témakörnek a lényegi bevonása. A hetvenes-nyolcvanas évek állatfelszabadítási és állati jogi mozgalmi megfelelő reakciónak tűntek a kor állati viselkedésre és kognícióra irányuló kutatási eredményeire. Az állati viselkedésre, kognícióra, valamint az állatok affektív tulajdonságaira és agyi struktúráira irányuló kutatások azonban az utóbbi évtizedekben hihetetlen fejlődési folyamaton mentek keresztül. Mindez azt vonja maga után, hogy a korszerűnek tekinthető, a nem-emberi állatok morális státuszára vonatkozó diskurzusoknak lépést kell tartaniuk az újabb felismerésekkel. A legfontosabb új kutatási tendenciák az állati tudatosságra, az állatok affektív képességeikre (érzéseikre és érzelmeikre), valamint az ezen tulajdonságokért felelős neurális

mechanizmusokra és ezek evolúciós magyarázataira irányulnak. A bioetika olyan klasszikus képviselői, akik az állatok morális státuszát komolyan veszik (mint pl. Peter Singer, James Rachels, Tom Regan, David DeGrazia vagy Bernard Rollin) jórészt a terep-etológia és a kognitív etológia korábbi koncepcióiból indultak ki. A tudományos bioetikán belül az újabb eredmények nyomán követése alapvető kíváncsi, ami szoros interdiszciplináris együttműködések formájában valósulhat meg. Az állati elmék hagyományos bioetikai vonatkozású taglalása során a legfőbb problémát az okozza, hogy a nem-emberi állatok morális státuszát jórészt az emberi lényekre kialakított etikai kereteken belül, azok konzisztens kiterjesztésének céljával vizsgálják (azaz a filozófiai bioetika módszereivel – ez a tendencia leginkább Peter Singer műveiben mutatkozik meg). Az evolúciós elmélet újabb eredményeit magukba integráló újabb megközelítések ezzel szemben a speciális környezeti kihívásokra adott fajspecifikus mentális képességek heterogenitását hangsúlyozzák, miközben az összehasonlító kutatásokat sokkal kiterjedtebben értelmezik. Az állati elmék és azok bioetikai vonatkozásainak megközelítései ma különösen jó példáját kínálják egy igazán interdiszciplináris, tág tudományos és tudománykutatáson alapuló bioetikai megközelítésnek (Jamieson & Bekoff 1991; Panksepp 1998; Bekoff 2002, 2006; Allen 2004). Ezeket a kérdéseket fogom tárgyalni a 5. fejezetben. Az állati elme evolúciós vizsgálata az etika naturalizálási lehetőségein belül további fontos szempontokat képvisel (de Waal 2001, 2005).

Az általam elképzelt tudományos bioetikának egy további kitüntetett alkalmazási lehetőségét kínálja az utóbbi évek bioetikájának egyik slágertémáját képező kockázatkommunikáció. A mai orvoslással együtt járó statisztikai módszerek jelentősen hozzájárulnak ahhoz a modern tendenciához, hogy életünk kilátásait bizonyos kockázati tényezők bekövetkezését illető bizonytalansági tényezők viszonylatában kell értelmeznünk. A modern bioetika egyik legalapvetőbb elve a megfelelő tájékoztatáson alapuló beleegyezés, ami az orvoslás szűkebb hatáskörén belül alapvető betegjog is. A fő kérdés ezzel kapcsolatban az, hogy miként érhetünk el olyan szituációt, amikor a páciensek vagy potenciális páciensek csakugyan olyan tájékozott döntéseket hozhatnak, amelyek a valós kockázatok tényleges megértésén és mérlegelésén alapulnak. A mai tudományos medicina természetét figyelembe véve ez a kérdés különösen nagy kihívásként értelmezhető. Hogyan lehetséges megfelelő módon kommunikálni a jórészt valószínűségi formulákban megfogalmazott kockázatokat, az adatok manipulatív bemutatása nélkül? Egy ilyen konstelláció eléréséhez a következő feltételeknek kell teljesülniük: (1) a tájékoztató szakértő (pl. orvos) valóban átlátja a valószínűségeken alapuló kockázatokat; (2) a tájékoztatás objektív és - amennyire ez lehetséges - kerüli a manipulatív, részrehajló elemeket; (3) a tájékoztatott fél képes megérteni

a közölt kockázatokat. A hatvanas-hetvenes években kibontakozó gondolkodás- és kognitív pszichológiai kutatások azt mutatták, hogy a valószínűségi formában megfogalmazott kockázati tényezők terén mind a szakértők, mind a laikusok szisztematikusan hibás eredményeket produkálnak. A később jelentkező evolúciós pszichológusok ezekből a felismerésekből jutottak olyan konklúzióra, hogy ebben az esetben vélhetően arról van szó, hogy az emberi evolúciós folyamat során kialakult kognitív mechanizmusaink egyszerűen alkalmatlanok arra, hogy valószínűségi formában megfogalmazott állításokat megfelelően értelmezzenek. Mentális folyamataink terület- és formátum-függő specifikus adaptációk. Ha a kockázatokat nem valószínűségi formátumban, hanem gyakoriságok viszonylatában fogalmazzuk meg (azaz nem százalékosan, hanem úgy, hogy X emberből hányat érint pl. egy bizonyos betegség), a kockázatok súlyosságának terén a kísérleti alanyok (orvosok és pácienseik) messze jobb eredményeket mutatnak. A mögöttes koncepció szerint evolúciósan nem vagyunk felkészülve a valószínűségi formulák értelmezésére, miközben sokkal hatékonyabb mechanizmusokkal vagyunk felruházva ugyanezen adatok gyakoriság-formátumban megfogalmazott verzióinak kezelésére. A bioetika tájékozott beleegyezéssel kapcsolatos elvének megvalósításához az evolúciós pszichológia felismerései elengedhetetlen segédeszközül szolgálhatnak. A neves evolúciós pszichológus Gerd Gigerenzer *Reckoning with risk* című, az utóbbi évek talán legeredetibbnek számító bioetikai művében (2003) igen hasznos útmutatásokat kínál a kockázatok hatékony megértéséhez és kommunikációjához. Részletesebben is visszatérek a vonatkozó kutatásokra később, a 3. fejezetben. Véleményem szerint az effajta empirikus felismerések bioetikába való bevonása jelentős előrelépést jelenthet normatív elveink érvényre juttatása terén.

A tudományos bioetikát módszertani megközelítései természetesen alkalmassá teszik számos további kérdéskör kompetens megvitatására, mint pl. az őssejtkutatás etikai kérdései, a fogyatékossgal élők életminőségének javítása, a fenyegető új járványok (pl. madárinfluenza) kockázatának felmérése, egészségmegőrző és -fejlesztő programok kialakítása, a kiegészítő és alternatív gyógymódok szerepének felülvizsgálata a mai medicinán belül, a gén-módosított organizmusok által képviselt veszélyek tisztázása, a környezeti filozófia és etika mai problémái vagy a közvetlen orvos-beteg viszonylatban jelentkező klinikai etikai vonatkozások bizonyos elemei.

ÖSSZEGZÉS

E fejezet, egyben az egész értekezés fő célkitűzése a bioetika három fajtájának, egyszersmind három fő fejlődési stádiumának az elkülönítése és körvonalazása. Ezen túlmenően konstruktív kritikát fogalmazok meg a modern bioetika klasszikus megközelítéseivel, illetve – elsősorban – a mai bioetikán belül uralkodó szemléletmóddal szemben, felvázolva egy olyan alternatívát, ami számomra a leginkább alkalmasnak tűnik arra, hogy idővel beváltsa a bioetikához fűzött komolyabb reményeket. Ezt az általam preferált bioetikai fajtát a tudományos bioetikában vélem felfedezni. Írásomban megpróbáltam némi ízelítőt adni a tudományos bioetika természetéről. Természetesen ezek a példák csupán időleges értékűnek tekintendők. Számomra a tudományos bioetika legfőbb vonzerejét az jelenti, hogy folyamatosan lépést tart az aktuális tudományos eredményekkel és etikai álláspontjait ennek megfelelően alakítja. Napjaink bioetikájával kapcsolatos legfőbb kifogásom az, hogy alapvetően tudományos vákuumban működik. Mindez önmagában nem feltétlenül válna a bioetika kárára, ezen gyengeségeivel együtt is érdekes intellektuális vállalkozás lehetne. Úgy vélem azonban, hogy a mai bioetika számos veszélyt rejt magában. Az egyes fejezetek végén kifejtett hátrányok észben tartása mellett a mai bioetika előtt tornyosuló problémákat a következőkben összegezhetem: (1) a bioetika ma uralkodó megközelítései szükségtelenül korlátozzák annak hatáskörét; (2) a bioetika a diszciplináris szegregáció és ezzel együtt jelentősége csökkenésének veszélyével néz szembe; (3) a bioetika a népszerű témák megragadása révén igen torzító hatást gyakorol a tudományok fejlődésére (jelentős anyagi támogatást csak a szélesebb nyilvánosságot is érdeklő témák kaphatnak, amely érdeklődés generálásában a bioetika élen jár). Napjaink intellektuális életén belül a bioetikának igen számottevő befolyása van, ezért felelőssége is nagy. A bioetika viszonylag új tudományterületnek számít, amely előtt számos különböző fejlődési pálya lehetősége áll nyitva. Az általam preferált út a bioetika szorosabb kapcsolódása a kurrens tudományokhoz. A vonatkozó tudományfilozófiai területek bevonása alkalmasint a legjobb módja lehet a bioetika életben tartásának (Ankeny 2003). Ezzel együtt is az a végső konklúzióm, hogy egy hatékony és progresszív bioetikai gondolkodás kialakításához a bioetika mindhárom általam vázolt fajtájának erényeit ki kell aknáznunk. A továbbiakban először tovább árnyalom a tudománykutatásnak a biológia filozófiája felől érkező elméleti alapjait, majd részletesebben is kifejtek olyan területeken folytatott kutatásokat, amelyekkel a tudománykutatáson alapuló bioetika hatásosan járulhat hozzá a nézőpontok szélesítéséhez és a megközelítések mélyítéséhez (így pl. a

genetika/génetika néhány vonatkozása, a nem-emberi állatok morális státuszának kérdésköre vagy a kockázat-kommunikáció elmélete, etikája és gyakorlata).

II. rész

A BIOLÓGIA FILOZÓFIÁJA

2. Az evolúció és a fejlődés integrációja: Új utak a biológia filozófiájában

"A molekuláris és fejlődésbiológia egyre inkább a biológia filozófiájának központi tárgyává válik, a gén fogalma pedig ezen diszciplínák velejét alkotja" (Griffiths 2002d). Griffiths ezzel a bejelentésével a biológia filozófiájában az utóbbi néhány évben végbement igen jelentős és lényegi hangsúlyeltolódásra hívja fel a figyelmet. Az egyes szaktudományok specifikus tudományfilozófiai közül a hatvanas évek végétől a biológia filozófiája azzal tűnt ki, hogy az evolúcióbiológia konceptuális, módszertani és elméleti problémáinak tisztázására tett törekvéseivel a természettudományok és a filozófia közötti valódi interdiszciplináris együttműködések modellértékű kutatási területévé fejlődött (Sterelny 1995; Nemes 2000a). A biológia filozófusai vizsgálódásaik fő csapásainak az evolúcióelméletre való irányulását igazolandó gyakorta fordulnak Dobzhansky (1973) közismert kijelentéséhez, miszerint "[a] biológiában minden csak az evolúció fényében nyer értelmet". Azok figyelmét, akik minimálisan is nyomon követték e filozófiai terület fejlődését, aligha kerülhette el a Griffiths által megfogalmazott tendencia. Míg akár csak néhány évvel ezelőtt is a biológiai fajok meghatározásának filozófiai kritériumai, a biológiai funkciók tulajdonításának módszertani kérdései, az adaptacionizmussal kapcsolatban felmerült problémák vagy a szelekció szintjei és egységei (jelesül a csoportszelekció bizonyos formáinak lehetősége) körüli viták képezték a biológia filozófiájának és az azzal szoros kapcsolatot tápláló elméleti biológia legfontosabb témáit, addig ma, meglehetősen hirtelenséggel, a molekuláris genetikával és az egyedfejlődéssel szorosabban összefüggő kérdéskörök látványos előretörését tapasztaljuk.

Mindezen folyamatok legfőbb szellemi mozgatórugója az ún. *fejlődési rendszerek elméletének* (FRE) egyre népszerűbbé válása a biológia filozófusai körében. Maga a fejlődési rendszer kifejezés és az ehhez társuló koncepció eredeti kifejtése Susan Oyama nevéhez fűződik (Oyama 1985). Jóllehet Oyama könyve közvetlenül megjelenését követően csupán szórványos figyelmet kapott, a kilencvenes évekre egyre több olyan megközelítés került a biológia és a biológia filozófiájának előterébe, ami többé-kevésbé összhangban volt a fejlődési rendszerek elméletének azon alapelvével, ami az evolúciós folyamat és az egyedfejlődés integratív megközelítését kívánja nyújtani, napjainkra pedig nyilvánvalóvá vált, hogy Oyama korszakalkotó megközelítése az evolúció és a biológia egészéről, ezen keresztül pedig a pszichológiai jellegeinkről kialakított képünk radikális újragondolásához vezethet

(Griffiths & Gray 2001; Griffiths & Stotz 2000; Griffiths 2007). Az FRE-nek igen széles körű kihatása van a biológia filozófiájának korábbi problémáira is, így a szelekció egységeinek és szintjeinek problémájára, a homológia fogalmára (Brigandt 2002) vagy akár bioetikai kérdésekre is (Lewens 2002).

Mindez nem jelenti azt - miként azt egyébként Griffiths (2002c) is elismeri -, hogy a fejlődésbiológiával vagy a genetikával kapcsolatos témák ne játszottak volna korábban is számottevő szerepet a biológia filozófiájában. A modern molekuláris biológia és a mendeli genetika viszonya például az interteoretikus redukciók lehetőségének klasszikus vizsgálati tárgyává vált (Hull 1974), az egyedfejlődést meghatározó tényezők és azoknak az evolúciós folyamatra (a szelekció szerepére) és a rendszertanra való kihatása pedig mind az adaptacionizmus olyan kritikusaik munkáiban központi szerepet játszik, mint Gould (1977) és Lewontin (1991), mind az ún. folyamatstrukturalista koncepciók vagy a racionális morfológia modern változatainak híveinél (Kauffman 1992; Atkinson 1992; Smith 1992; Resnik 1994; Goodwin 1995; Weber & Depew 1996). Arra is fel kell hívnunk a figyelmet, hogy az FRE ha csak szórványosan is, de folyamatosan támogatókra talált (Gray 1992; Griffiths & Gray 1994). Mindez nem sokat változtat azon a tényen, hogy a biológia filozófiáján belül a nem közvetlenül a genetikai szinten zajló evolúciós folyamatok analízise mellett a fejlődés- és molekuláris biológiai témák periférikus szerepre lettek kárhóztatva.

További fontos támpontot nyújthat az FRE kialakulásának és mai helyzetének megértéséhez, ha pontosan látjuk, hogy az az empirikus bázis, amire az FRE hívei építik megközelítésüket, igen nagy részben olyan kutatásokból származik, amelyek több évtizedes múltat tekintenek vissza. A fejlődésszociológiában számos igen meggyőző kísérlet történt egy szűkkeblű innátista megközelítés ellehetetlenítésére. Különös figyelmet érdemelnek ebben a vonatkozásban Konrad Lorenz veleszületett viselkedési mintázatainkra vonatkozó nézeteinek, illetve ösztöntanának amerikai kritikái olyan viselkedéskutatók részéről mint Daniel Lehrman¹. Az elmúlt jó fél évszázad ide vonatkozó fejlődésvű viselkedési és pszichológiai kutatásairól kitűnő áttekintést nyújt Szokolszky (2002). A fejlődésbiológia, aminek természetesen egészen hosszú története van (elsősorban mint embriológiának²), az utóbbi egy-két évtizedben igen határozott lépéseket tett az evolúcióbíológia és az (elsősorban sejten belüli) fejlődési folyamatokat feltárni igyekvő kutatásterületek integrálására. Ennek eredményeképp jött létre a evolúciós fejlődésbiológia (Hall 1992), illetve az ún. *evo-devo*

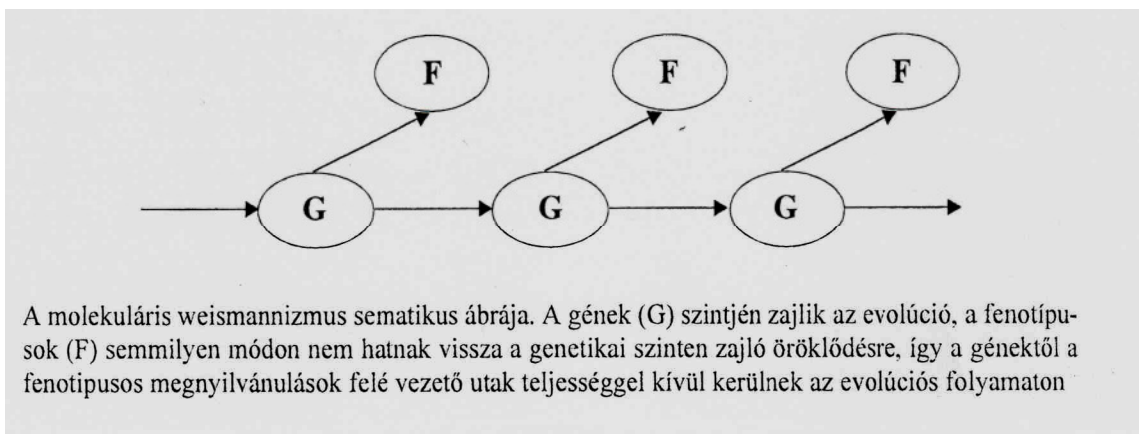
¹ Lehrman továbbélő hatását mutatja, hogy az FRE programadó kötetének tekinthető Oyama, Griffiths & Gray (2001) tartalmazza az eredetileg 1953-ban megjelent, mára klasszikus Lorenz-kritikáját.

² Az embriológia, a molekuláris biológia és az evolúcióbíológia egymáshoz való történeti viszonyához ld. Keller (1995).

szemlélet, ami igen sok ponton mutat egyezést a későbbi FRE-vel. Amiben a fejlődési rendszerek elmélete igazán újat tud hozni, az a fejlődésnek egy olyan átfogó megközelítése és evolúciós perspektívába állítása, ami egyrészt egészen komolyan veszi azt az elgondolást, hogy az evolúciós folyamatokat kizárólag az ontogenetikus fejlődési folyamatok figyelembevételével érthetjük meg, másrészt az evolúciós fejlődésbiológiához (EFB) képest sokkal tágabban határozza meg az evolúcióban kulcsszerepet játszó fejlődési források körét. Az EFB-vel ellentétben az FRE teljességgel eltávolodik a gén mint az öröklődés alapvető egységének koncepciójától és a sejten belüli folyamatokra való koncentrációtól (Robert, Hall & Olson 2001). Ezzel szemben "[a]z FRE nem tulajdonít efféle öröklődési elsőbbséget a génnek és még több komponenszt vonna be az információ átvitelének egységei közé (az extragenomikus öröklődést, beleértve a szülői viselkedést, a kultúrát, a környezetet és az ökológiát), mindezeket az öröklődés egységeinek tekintve" (Robert, Hall & Olson 2001). Összességében arról van szó, hogy az FRE minden korábbi kísérletnél határozottabban lép fel a fejlődési folyamatok és források igen tág tárházának az evolúciós folyamattal való lényegi összekapcsolásának programjával. Az FRE alapvetően filozófiai áramlat (támogatói körében is túlsúlyban vannak a filozófusok), ebből adódóan elsősorban egy általános szemléletmódot kínál, aminek fényében korábbi ismereteink radikálisan új megvilágításban tűnnek fel. (Az FRE-vel szemben felhozott egyik legáltalánosabb kifogás éppen az, hogy az elméleten túl nem igazán képes kivitelezhető tudományos kutatási programokat indítványozni (Robert, Hall & Olson 2001)).

Röviden összefoglalva, ez az új szemléletmód a természet vs. nevelés (*nature vs. nurture*) dichotómia radikális felszámolását tűzi ki célul. Az utóbbi időben közhelyszerű frázissá vált a természet-nevelés vita megszűnése. Viselkedésökológusok, evolúciós pszichológusok, elméleti biológusok, fejlődésbiológusok, pszichológusok és filozófusok egymást túllícitálva próbálják meghaladni a tizenkilencedik század második felétől a viselkedési és pszichológiai folyamataink értelmezését behatároló természet-nevelés distinkciót. Az FRE képviselői távolról sem elégedettek maradéktalanul a vita jelenlegi állásával (ti. állítólagos megszűnésével). Az FRE eredményeit összefoglaló kötet (Oyama, Griffiths & Gray 2001) hátsó borítóján szereplő szöveg a következő sokat mondó felütéssel kezdődik: "A természet/nevelés vita nem halt meg." Az alapvető problémát az okozza, hogy bár mindenki elismeri, hogy jellegeink kialakulásában a genetikai hatásokon kívül más tényezők is elengedhetetlen szerepet játszanak, továbbra is él az a felfogás (ténylegesen nem is csak megrögzült háttérfeltevésként, hanem - mint látni fogjuk - elméletileg is megerősíteni próbált pozícióként), miszerint a gének lényegileg más státuszt töltenek be

egyedfejlődésünkben mint az egyéb (nem-genetikus) fejlődési források. A gének ezen privilegizált helyzete abból fakadna, hogy azok generációról generációra viszonylagos megbízhatósággal adódva át, evolúciósan releváns tényezőként jelennek meg, míg nem-genetikus jelenségek evolúciójáról legfeljebb is csak igen korlátozott értelemben beszélhetünk. Ez a meggyőződés az ún. molekuláris weismannizmus sémáján alapul, ami az evolúciós folyamatot a gének szintjén határozza meg, az ontogenetikai jelenségeket a szó szoros értelmében érdektelennek nyilvánítva. Richard Dawkins (1986) egészen egyértelműen fogalmaz: "Az embrionális fejlődés részletei, bármi érdekesek legyenek is, lényegtelenek az evolúciós megfontolások szempontjából" (83.). Az egyedfejlődés azért lényegtelen Dawkins szerint az evolúciós folyamatot illetően, mivel az evolúció szereplői olyan *replikátorok*, amik eleget tesznek a tartósság, termékenység és megbízhatóság hármasság követelményének. Dawkins, jóllehet hangsúlyozza, hogy a replikátor kifejezés általános kategóriát jelent és nem kizárólag a génekre vonatkozik, továbbá be is vezeti a *mém*-fogalmat mint további jelöltet az evolúciós replikátorok címére, az egyedfejlődésünkhöz hozzájáruló nem-genetikus források túlnyomó részét nem tekinti replikátoroknak, arra a feltételezésre alapozva, hogy azok evolúciósan számottevő időintervallum alatt nem képesek megbízhatóan ismétlődni. Dawkins esete nagyon tanulságosnak mondható, hiszen nála egészen világossá válik, hogy itt nem egyszerűen genetikai determinizmusról van szó (látnunk kell, hogy *Az önző génre* adott reflexiókra reagálva Dawkins (1989) gyakorlatilag számba veszi a fejlődésbiológia felismerései felől jövő legfontosabb szóba jöhető ellenérveket), hanem az evolúció fogalmának az egyedfejlődés összetett folyamatairól való leválasztásáról.



(az ábra eredeti forrása: Nemes és Molnár 2004)

A gének (G) szintjén zajlik az evolúció, a fenotípusok (F) semmilyen módon nem hatnak vissza a genetikai szinten zajló öröklődésre, így a génektől a fenotípusos megnyilvánulások felé vezető utak teljességgel kívül kerülnek az evolúciós folyamaton.

Az FRE képviselői leginkább azt kifogásolják Dawkins és mások (az evolúcióbiológusok és a biológiafilozófusok többségének) hasonló nézeteivel szemben, hogy a replikátor és a nem-replikátor fejlődési források megkülönböztetése bizonyos értelemben mégiscsak egyfajta genetikai determinizmushoz és végső soron mind a gének, mind az egyéb fejlődési források fejlődésben betöltött szerepének fatális félreértéséhez vezet. Ezen a ponton jelenik meg a fejlődési információ problémája. Susan Oyama 1985-ös könyve, az FRE *locus classicus*ának számító *The ontogeny of information* (Az információ ontogenezise) a természet-nevelés vitát a biológiai jellegek fejlődéséhez hozzájáruló tényezők információ-tartalmának nézőpontjából közelíti meg. Oyama célpontja a fejlődési források (elsősorban a gének) preformacionista koncepciója. A preformacionizmus azt jelenti, hogy már a fejlődési folyamat eredményeként kialakuló jelleg tényleges megjelenése *előtt* beszélhetünk annak valamiféle előzetesen adott tervrajzáról. Annak megvizsgálásához, hogy miféle információról vagy előzetesen adott reprezentációról is volna szó a gének (mint messze legfontosabb evolúciós replikátorok) esetében, érdemes kitérni a szóban forgó területen az elmúlt évek legvérmesebb vitájára - Maynard Smith *The concept of information in biology* (Az információ fogalma a biológiában) című, a *Philosophy of Science* hasábjain 2000-ben megjelent írására és az arra adott reflexiókra. Maynard Smith (2000) a következőket írja: "[M]inden nehézség nélkül mondhatjuk, hogy a gén információt hordoz a felnőtt formáról; az achondroplázia génjével rendelkező egyénnek rövid karjai és lábai fognak fejlődni. Ám ugyanígy mondhatjuk azt is, hogy egy csecsemő környezete annak növekedésére vonatkozó információt hordoz: ha rosszul táplálják, alacsony súlya lesz...A biológusok azonban különbséget tesznek az oksági lánc két típusa, a genetikus és környezeti, vagy a "természet" és a "nevelés" között - számos okból. A természetből fakadó különbségek valószínűleg öröklődnek, míg a nevelésből adódóak nem; az evolúciós változások a természetben és nem a nevelésben végbemenő változások, azok a jellegek, amik egy organizmust a környezetéhez alkalmazkodóvá tesznek, valószínűleg a természetnek köszönhetők. *Ezen okból kifolyólag vált a természet-nevelés distinkció fundamentálissá a biológiában...*[A]z információs nyelvezetet a genetikus okok olyan jellemzésére használják, ami megkülönbözteti őket a környezetiektől" (189. – az én kiemelésem).

Önmagában ezt a szövegrészt (miként Dawkins korábban idézett nézetét) értelmezhetnénk úgy is, mint aminek semmiféle tényleges kihatása nincs a fejlődésről

kialakított nézeteinkre - egyszerűen arról van szó, hogy bizonyos fejlődési források (a gének) öröklődnek, míg más fejlődési források nem, ez viszont nem implikál semmiféle differenciált hozzájárulást az adott jelleg kialakulásához. Finomabb elemzéssel azonban kimutathatjuk, hogy ennél bonyolultabb a helyzet. Maynard Smith felfogása szerint a gének alapvetően más módon járulnak hozzá a fejlődéshez, mint a környezeti tényezők: az egyik olyan fajta információt tartalmaz, amelyet a másik nem. Nézzük miről is van szó. Mint ahogy arra Maynard Smith és kritikusai rámutattak, az információnak alapvetően két fogalmát különböztethetjük meg. Beszélhetünk egyrésztől *okási információról*, másrésztől pedig *intencionális információról* (Sterelny & Griffiths 1999; Griffiths 2001, 2006; Downes 2002). Az információ okási hatásra épülő fogalma a negyvenes években elsősorban Shannon & Weaver (1949) révén kidolgozott matematikai kommunikációelméleti modellen alapul, ami szerint egy adott jel információtartalma voltaképpen nem más, mint bizonyos jelenségekkel való megbízható korrelációjának mennyiségi mutatója. Ezen elmélet szerint minden további nélkül mondhatjuk, hogy egy lábnyom információt hordoz egy személyről vagy a füst a tűzről. Az információ fogalma tehát az okási verzió esetében felmérhetetlenül tág. Az információ ezen értelmében természetesen könnyen tulajdoníthatunk a géneknek információtartalmat, viszont ugyanez elmondható bármely más fejlődési forrásról is. Maynard Smith fontolóra is veszi ezt a lehetőséget, de gyorsan le is mond róla, kitartva amellett, hogy a szükös táplálék és az achondropláziát okozó gén eltérő értelemben tartalmaz információt. Maynard Smith ezen a ponton folyamodik az intencionális vagy szemantikai információ koncepciójához.

Az intencionalitást hagyományosan mentális jelenségekhez szokás kapcsolni és így a szemantikai tartalmakat vagy reprezentációkat is, azonban a nyolcvanas évektől egyre nagyobb befolyásra tettek szert az ezen jelenségeket naturalizálni szándékozó megközelítések (Millikan 1984). E naturalizálás kulcsa a természetes szelekción alapuló evolúciós folyamat. A kvázi-tervezettséget és biológiai funkcionalitást létrehozó evolúció révén érthetjük meg a mentális folyamatokhoz kapcsolódó intencionalitást, de ugyanezen elv alapján ki is terjeszthetjük az intencionálisnak tekinthető jelenségek körét minden olyan dologra, ami a természetes szelekció eredménye. Így beszélhetünk akár gének biológiai funkciójáról is (azon tulajdonságukról tehát, aminek révén okságilag hozzájárultak saját leszármazási águk evolúciós távlatú fennmaradásához), ami alapul szolgálhat olyan szemantikai tartalmak vagy reprezentációk tulajdonításához, amiket ezek a gének tulajdonképpeni funkciójuk révén hordoznak.

Az intencionális információ legfontosabb megkülönböztető jegye, hogy vezethet téves reprezentációkhoz is. A biológiai funkciók ún. etiológiai vagy teleonomikus elmélete alapján minden további nélkül mondhatjuk azt, hogy egy vak ember szemének a látás a funkciója, annak ellenére, hogy aktuálisan nem képes ellátni ezt a funkciót, mivel a szem funkcióját nem a tényleges teljesítmény alapján határozzuk meg, hanem múltbeli szemek látásra való képességének a szemek fennmaradásában játszott oksági hatására való hivatkozással. E normatív felfogásnak megfelelően az etiológiai funkció-elméletre támaszkodó bioszemantikai koncepciók is fenntartják annak lehetőségét, hogy reprezentációink tévesek lehetnek (másról szólnak, mint amit ténylegesen csinálnak) (Neander 1995). Nézzük, hogy teljesülhet mindez a gének esetében. Ha elfogadjuk, hogy a gének a szelekció eredményeként maradnak fenn és van tulajdonképpeni (etiológiai) funkciójuk, akkor elképzelhető, hogy ez a funkció és az ezáltal meghatározott szemantikai tartalom nem fog egybeesni azzal, amihez az adott gén aktuálisan hozzájárul. Ahogy a vak szem biológiai funkciója továbbra is a látás marad, úgy mondjuk a homoszexualitásért felelős gén (ha létezik ilyen) akkor is a homoszexualitásért felelős gén lesz, ha az azt hordozó egyed ténylegesen heteroszexuális lesz (Griffiths 2001). Ez pedig nem más, mint szintiszta preformacionizmus! A gének már azt megelőzően tartalmaznak bizonyos intencionális információt, mielőtt bármi is lenne belőlük. Ugyanez viszont nem vonatkozik a környezeti fejlődési forrásokra, mivel azok nem replikálódnak.

Azt mindenki elismeri, hogy önmagukból a génekből egyszerűen nem lesz semmi. Ha a gének meghatározását ahhoz a fenotipikus megnyilvánuláshoz kötjük, aminek fejlődéséhez hozzájárulnak, akkor aligha kerülhetjük meg azt a tényt, hogy a genetikai fejlődési források mellett számos más fejlődési forrásra is szükség van a fenotipikus jellegek megbízható megjelenéséhez több generációs távlatban. Lássuk hogyan határozza meg Dawkins (1989) a gén általa használt fogalmát: "Az olvasás rendkívül összetett képesség, ám ez az összetettség önmagában nem lehet ok arra, hogy ne tételezhetnénk fel egy olvasásért felelős gént. E gén létezésének bizonyításához mindössze arra van szükség, hogy találjunk egy olvasni nem tudásért felelős gént, mondjuk egy olyan gént, ami egyfajta diszlexiával járó agyi elváltozást okoz... Egyetlen genetikus sem lenne különösebben meglepve, ha kiderülne, hogy az effajta diszlexia a mendeli szabályok szerint öröklődik; az illető gén persze csak abban az esetben fejthetné ki hatását, ha a hordozó személy normális nevelésben és oktatásban részesül. A történelem előtti időkben egy ilyen gén semmilyen észrevehető hatást nem fejthetett volna ki, vagy hatása legalábbis másképp jelentkezett volna - a barlanglakó genetikusok mondjuk az 'állatok nyomainak olvasására való képtelenség' génjének keresztelték volna el. A mi társadalmunkban azonban ezt a gént joggal nevezhetnénk a

diszlexiáért 'felelős' génnek, lévén legszembeötlőbb hatása a diszlexia" (41.). Dawkins úgy véli tehát, hogy a mendeli szabályok szerinti öröklődéshez adottnak kell tekintenünk bizonyos környezeti feltételek meglétét (valójában környezeti forrásoknak a nevelésnél és oktatásnál sokkal szélesebb körének kell rendelkezésre állnia). Kérdéses, hogy mit tekinthetünk *normális* környezetnek és miért szükséges a gén hozzájárulását elkülöníteni mondjuk a nevelés és oktatás nyújtotta feltételektől. A probléma az, hogy Dawkins eleve feltételezi, hogy a gének replikátorok, ugyanakkor a gének meghatározását más fejlődési források megbízható újramegjelenéséhez köti, ami felvetheti azt a kételyt, hogy a gének mint replikátorok meghatározása önkényes elveken nyugszik és valójában ahhoz, hogy a tulajdonságok csakugyan a mendeli szabályok szerint öröklődjenek, a fejlődési források szélesebb körét kell bevonnunk a 'gén', tehát azon rejtélyes replikátor fogalma alá, ami tartós, termékeny és megbízható módon adódik át generációról generációra. Ha ez így van, igazolhatatlanná válik a gének (értsünk ezen bizonyos DNS-szekvenciákat) fejlődési hozzájárulásának lényegi megkülönböztetése más, időben stabilan újrakonstruálódó környezeti hatásokétól. A kérdés tehát az, hogy a dawkinsi értelemben vett génnek egyáltalán mi köze van a DNS-hez? Problematizálva Dawkins azon előfeltevését, hogy a gének a legfontosabb replikátorok és a szelekció egységei, könnyen eljuthatunk az FRE egyik centrális téziséhez, miszerint a szelekció egységei nem a gének, hanem egy bizonyos fenotipikus jelleg evolúciós távlatban való újramegjelenését befolyásoló fejlődési források komplex mátrixa. Ebbe a mátrixba éppúgy beletartoznak olyan sejten belüli tényezők, mint a sejtmembrán, a mitokondriumok, a citoplazma, a DNS-metiláció mintázatai vagy a tágabban vett környezeti hatások, mint a hormonális közeg, a szülői gondoskodás, az ökológiai környezet vagy a kultúra.

De térjünk vissza ahhoz a kérdéshez, hogy az egyedfejlődést illetően van-e bármiféle jelentősége annak, hogy a fejlődési forrásokat replikátorokra és nem-replikátorokra osztjuk. Adódik-e valamiféle privilegizált helyzet pusztán abból, hogy pl. a géneket replikátoroknak tekintjük, míg a környezeti hatásokat (pl. táplálék, oktatás) nem? Ismét Dawkinshoz (1989) fordulunk: "amennyiben az *egyedfejlődésről* beszélünk, a nem genetikai tényezők joggal kapnak ugyanakkora hangsúlyt, mint a genetikaiak. Ám ha a szelekció egységeiről van szó, egészen másra, a replikátorok tulajdonságaira kell összpontosítanunk figyelmünket. A genetikai tényezők egyetlen okból érdemelnek kitüntetett figyelmet a nem genetikai tényezőkkel szemben: a genetikai tényezők replikálják önmagukat, a nem genetikai tényezők azonban nem" (144.). Mindez két dolgot sugall: (1) az egyedfejlődéshez való hozzájárulásukat tekintve a genetikai tényezők nem különböznek lényegi módon a nem-genetikaiaktól, illetve (2) ami a replikátorokról való beszédet, végső soron az egész

evolúcióbiológiát illeti, az egyedfejlődés jelenségei teljességgel irrelevánsak. Az FRE tehát kifogásolhatja Dawkins azon nézetét, hogy a gének a kizárólagos replikátorok, ugyanakkor alaptalan volna az a vád, hogy a gének másfajta módon járulnak hozzá a fejlődéshez - másfajta *információt* hordoznak a kialakuló fenotípussal kapcsolatban. Dawkins ebből adódóan látszólag nem értene egyet a természet-nevelés megkülönböztetés Maynard Smith által vázolt formájával.

A fő kérdés itt az, hogy milyen alapon határozhatjuk meg egy gén identitását? Mit jelent az, hogy ugyanaz a gén adódik át generációról generációra? Dawkins - mint láttuk - könyvének elején a gén-meghatározás *konvencionális* verziója mellett tesz hitet: "A genetikai szóhasználat egyszerű konvencióiból következik, hogy a szóban forgó génnel azonos lokuszon elhelyezkedő vad típusú génváltozatot, tehát azt a gént, amelyet a populáció legtöbb tagja kétszeres mennyiségben hordoz, teljes joggal nevezhetjük az olvasásért 'felelős' génnek. Aki pedig nem ért egyet mindezzel, az nem érthet egyet azzal sem, hogy Mendel borsónövényeivel kapcsolatban a szárhosszúságért felelős génről beszélünk - az érvelés logikája a két esetben ugyanaz" (41-42.). Dawkins tehát nem lát kivétnevelőt abban, hogy ugyanazt a DNS-szekvenciát az egyik kultúrában a nyomolvasásért "felelős" génnek tekintjük, míg egy másikban olvasásért "felelős" génnek. Ha jól értjük ezt a meghatározást, egy preliterális kultúrában nem beszélhetünk az olvasásért "felelős" génről, azaz a kultúra tagjai *nem* hordozzák az olvasás génjét. Vajon mit felelne Dawkins arra a kérdésre, hogy ha egy gyermek nem kap "normális" oktatást, tehát megfosztjuk az olvasás elsajátításának lehetőségétől, hordozza-e az olvasásért "felelős" gént? Vagy például arra, hogy ha egy írástudatlan kultúrából származó gyermeket adoptálnánk és megtanítanánk írni, akkor ezt genetikai mutációnak kellene tekintenünk azon az alapon, hogy szülei nem hordozták az olvasásért "felelős" gént? Biztos, hogy a dawkinsi értelemben vett *gén* bizonyos DNS-szekvenciát jelent? Dawkins példája ezen a ponton bumerángxént csap vissza: világosan láthatóvá válik ugyanis, hogy az *olvasásért "felelős" gén* tartós, termékeny és megbízható reprodukciójához a DNS-en kívül a fenotipikus jellegek kialakulásához hozzájáruló más, környezeti tényezők stabil replikációja is elengedhetetlen.

Nézzünk két további, a gén-centrikus és a fejlődési rendszerekre koncentrált evolúciós megközelítés közötti alapvető különbséget megvilágító példát. Az első példa sajnos nagyon is reális, egy súlyosan teratogén hatású szer, a thalidomid fejlődési rendellenességeket okozó hatására utal, a másik (az egyszerűség kedvéért) egy gondolat kísérlet. A thalidomidot tartalmazó gyógyszereket szedő terhes nők gyermekei közül több ezren szenvedtek olyan fejlődési zavarokban, amik torz végtagokat, siketséget, vakságot és más problémákat

eredményeztek. Vegyük a végtagok rendellenes fejlődésének esetét. Thalidomid hatására a karok torz formájúvá fejlődnek (végtagredukció következik be). A kérdés az, hogy mondhatjuk-e és ha igen, milyen értelemben azt, hogy a thalidomid hatásának kitett gyermek ténylegesen hordozza a normális formájú karok fejlődéséért felelős géneket? Intuíciónk azt sugallja, hogy a génekkel nincs semmi baj, csak a gének által diktált fejlődési folyamatot torzította el a káros környezeti hatás, amely hatás viszont nem adódik át a következő generációba. Második példánkban egy adott állat, mondjuk egyfajta lajhár *A* fa leveleivel táplálkozik. Az *A* fák mellett léteznek *B* fák is, amik magasabbak és állataink számára leveleik elérhetetlen magasságban vannak. *B* fa levelei egy olyan összetevőt tartalmaznak, ami (a thalidomidhoz hasonlóan) drasztikus változásokat okoz végtagjaik fejlődésében: mondjuk rövid karjaik helyett szárnyaik nőnek. Tételezzük fel, hogy valamiféle véletlen során (egyfajta viselkedési "mutáció" révén) az egyik állat olyan helyzetbe kerül, hogy hozzáfér *B* fa leveleihez és elkezdi azokat rendszeresen fogyasztani, aminek hatására utódainak szárnyai nőnek, amelyek révén azok ezentúl könnyedén elérik *B* fa leveleit és következetesen azzal kezdenek táplálkozni. Bár a genetikai anyag (DNS) szintjén semmiféle változás nem következett be, idővel két erősen eltérő fenotípusú csoport alakul ki, ami akár speciációhoz (két külön faj kialakulásához is) vezethet. A kérdés, hogy az *A* fa levelein és a *B* fa levelein élő, egymástól morfológiailag jelentősen eltérő állatok vajon ugyanazokat a géneket hordozzák-e? És ha igen, mit is értünk pontosan ezen?

A két példa remélhetőleg megfelelő illusztrációként szolgál a fejlődési rendszerek elméletének két (egymással szorosan összefüggő) alaptéziséhez: (1) a fejlődéshez hozzájáruló tényezők között nincs olyan különbség, ami a magyarázatban az egyik kitüntetett voltát igazolni tudná. A fejlődési folyamatok leírásában valamennyi fejlődési forrást egyforma jelentőségű tényezőként kell figyelembe vennünk (ezt nevezik *paritás-elv*nek); (2) az evolúciós folyamatban a szelekció egysége a fejlődési rendszerek komplex mátrixa (ezt a *kiterjesztett öröklődés tézisének* nevezik) (Griffiths 2002b). A következőkben áttekintem az eddigiekben tárgyalt három álláspontnak a gének információtartalmával kapcsolatos következtetéseit.

(1) *Dawkins megközelítése*. Dawkins érvelésmenetét a következőképpen rekonstruálhatjuk: a gének nem reprezentálják a kifejlődő jelleget vagy az organizmust (ezt a tipikusan preformacionista gondolkodásmódot Dawkins (1989) az utasítások sorozataként felfogott genetikai programozás koncepciójával váltja fel - és a tortasütés példájával illusztrálja /248./), a genetikai determinizmust az evolúciós folyamat és az ontogenetikus fejlődés merev szétválasztásával védi ki - önmagában az, hogy az egyik fejlődési forrás replikátor, semmit

nem árul el a fejlődésben játszott szerepéről. Dawkins megközelítésével az a probléma, hogy a normális környezetet eleve adottnak veszi és nem vonja be megfontolásaiba, hogy egy adott jelleg megbízható öröklődéséhez a (genetikai és nem-genetikai) fejlődési források tágabb körének kell rendelkezésre állnia. Röviden, a gének általa javasolt meghatározásához a replikátorok szélesebb tartományát kell feltételeznünk. Dawkins viszont ragaszkodik ahhoz, hogy evolúciós szempontból a gének mint replikátorok kitüntetett szereplők

(2) *Maynard Smith megközelítése.* Dawkins nem támaszkodik a teleoszemantikai koncepcióra a genetikai információ meghatározásakor (ténylegesen az idézett Dawkins-könyvek megjelenésekor az etiológiai funkciók elmélete nem is állt még rendelkezésre)³, ezért nála a genetikai információ lényegileg nem különbözik a többi fejlődési forrás hordozta információtól. Maynard Smith elmélete szerint azonban a gének, lévén replikátorok, másféle információt hordoznak, mint a környezeti források. Az oksági információn túl a szelekciós folyamat kvázi-tervezettségének eredményeként a genetikai anyag bizonyos intencionális vagy szemantikai információt tartalmaz. Ez a megközelítés lehetőséget ad a hibás funkcionálás vagy téves reprezentációk eseteire is. Dawkins ugyan éppen Maynard Smithre utal saját gén-fogalmának kifejtésekor (Maynard Smith az olvasás génje helyett a "cipőfűző megkötéséért felelős gén"-ről beszél /Dawkins 1989, 40-41./), Maynard Smith nézete később minden jel szerint megváltozott és magába integrálta a természetes szelekcióra alapuló intencionális információ fogalmát. Maynard Smith (2000) szerint a gének által hordozott intencionális információ abból ered, hogy a gének egy bizonyos evolúciós folyamat részei - az általuk hordozott intencionális információ az az oksági hatás, amivel a gének saját leszármazási águk fennmaradásához evolúciós időtávlatban hozzájárultak. Maynard Smith ma aligha beszélne a cipőfűzésért felelős génről. A cipőfűzők megjelenése evolúciósan annyira új fejlemény, hogy ezzel kapcsolatos teleonomikus funkciók és szemantikai tartalmak aligha alakulhattak ki. A thalidomidos eset kapcsán Maynard Smith álláspontja valószínűleg az lenne, hogy a gének továbbra is hordozzák a normális végtagok kialakulásához szükséges információt, annak ellenére hogy azok - a thalidomid hatása miatt - ténylegesen nem fejlődnek ki. A gének és a thalidomid más értelemben járul hozzá a fejlődő fenotípusos jellegekhez. Második példánknál Maynard Smith elismerhetné, hogy a gének (mint minden funkcionális jelleg) elegendő idő elteltével megváltoztathatják tulajdonképpeni funkcióikat. Kérdés persze az, hogy mit involvál a környezeti és genetikai információ ezen megkülönböztetése a fejlődés menetére nézve. Vezet-e az oksági és intencionális információ

³ Leginkább talán azt mondhatnánk, hogy Dawkins az *oksági szerep funkcionalizmus* bizonyos változatát használja a gének individuálásához.

megkülönböztetése (és az ebből adódó preformacionizmus) különböző fejlődési hatásokhoz? Ha a nagy szél miatt rám esik egy cserép, az másként hat-e mintha valaki (egy intencionális ágens) előre megfontoltan és gonosz szándéktól vezérelve dobná rám? Ami egészségi állapotomat illeti, nyilvánvalóan nem sok különbség lenne. A genetikai információ intencionális felfogása és annak a többi fejlődési forrás által hordozott információtól való szigorú megkülönböztetése tehát önmagában nem vezet genetikai determinizmushoz, ha ezen a géneknek a fejlődésben játszott kizárólagos vagy domináns szerepét értjük. A veszély mégis fennáll, mivel ha a géneket csakugyan preformacionista elv alapján fogjuk fel, akkor könnyen átcsúszhatunk oda, hogy a géneket a fejlődés valamiféle irányítóinak tekintjük, amely folyamathoz más források csak másodlagosan járulhatnak hozzá.

(3) *A fejlődési rendszerek elmélete.* Az FRE azt állítja, hogy biológiai jellegek evolúciós távlatú megbízható újramegjelenéséhez a fejlődési rendszerek széles tárházának öröklődését kell feltételeznünk. A stabilan fennálló környezeti feltételeken (mint pl. a napsütés vagy a gravitáció) kívül valamennyi olyan tényező, ami az organizmusok teljes életciklusának fejlődéséhez hozzájárul (beleértve a tartós feltételekhez fűződő viszonyt is), evolúciós magyarázatot nyerhet (Griffiths & Gray 1997). Az FRE szerint "[b]ármely olyan változás, ami az organizmust arra készíti, hogy megváltoztassa fejlődési pályáját, megváltoztassa például a génkifejeződés mintázatát, oly módon, hogy ez a változás reprodukálódik a következő generáció fejlődési pályájában, az evolúció nyersanyaga" (Moss 2005). Az FRE tehát a géneket nem tekinti privilegizált replikátoroknak. Ebből a genetikai információra vonatkozóan két elméleti lehetőség merül fel - ezek alapján megkülönböztethetjük az FRE gyenge és erős változatát (Robert, Hall & Olson 2001). A gyenge változat szerint a kiterjesztett öröklődés elve alapján átadódó fejlődési források mindegyike hordoz intencionális információt. Ez a megközelítés radikálisan felszámolja ugyan a gének sajátos információtartalmát valló nézetet, viszont voltaképpen maga is egyfajta kiterjesztett preformacionizmust képvisel. Az erősebb verzió teljes mértékben feladja a preformacionizmust és amellet érvel, hogy a jellegek nem öröklődnek generációról generációra, hanem a fejlődési folyamat során minden egyes generációban *újrakonstruálódnak* (Griffiths 2002b). Az FRE hívei rámutatnak, hogy az egyes fejlődési források hatása nem additív, viszont erősen kontextusfüggő. A tényleges fejlődési folyamat számos fejlődési forrás kölcsönös egymásra hatásának komplex kimenete. Oyama (1985, 2000) saját koncepcióját *konstruktív interakcionizmusnak* nevezi. Eszerint az információ semmilyen formában sem preformált, hanem az ontogenezis során konstruálódik (innen az *információ ontogenezise*). Az FRE szerint az organizmusok és környezetük az evolúciós

folyamat leírásában nem választhatók ketté, a környezeti feltételek nem eleve adottak, hanem az organizmussal szoros összefüggésben alakulnak az evolúciós folyamat során. Az FRE-n belül ezért a koevolúciós és niche-konstrukciós elméletek fontos összetevőt jelentenek. A niche-konstrukció Lewontinig visszanyúló felfogása az utóbbi években újra a figyelem középpontjába került, nem utolsósorban az FRE kibontakozása révén (Griffiths & Gray 2003; Griffiths 2003; Laland, Odling-Smee & Feldman 2001). Az *A* fa leveleiről *B* fa leveleire áttérő élőlények szép példáját nyújtják a niche-konstrukció jelenségének és a gondolatkísérlet világosan rámutat a niche-konstrukció fontosságára az evolúciós folyamat és a gének fejlődésben betöltött szerepére irányuló vitában.

Az FRE konstruktív interakcionizmusa révén radikális alternatívát nyújt a géneket privilegizáló evolúcióelmélettel és fejlődésbiológiával szemben. A természet-nevelés megkülönböztetés eltörlésével megoldást nyújthat a mai biológia azon furcsaságára, hogy a biológia *természet* alatt szinte kizárólag géneket és genetikai információt ért, miközben kizárja például azokat az egyszerű jelenségeket is a fogalomból, hogy mit esznek vagy milyen gondozást kapnak szüleiktől az organizmusok. Ténylegesen maguk az organizmusok is kívül rekednek a természet így felfogott fogalmán. Oyama elsősorban szóhasználatunk megváltoztatásában látja a kiutat a mai szituációból. Javaslatát egészen egyszerű: "A természet és a nevelés nem alternatív forrásai a formának és oksági hatásnak. Ehelyett, a természet azon *folyamatok eredménye*, amik azok a fejlődési interakciók, amiket nevelésnek nevezünk" (48). Oyama (2001) tágabb célpontja a biológiában uralkodó külső-belső distinkció felszámolása (belső a genetikai meghatározottság, külső a környezeti). Talán vannak, akikben felmerül, hogy az FRE tekinthető-e még darwinizmusnak. Válaszunk az, hogy mindenképpen. Az FRE képviselői kitartanak a darwini evolúciós elmélet terminológiája és nézetei mellett (Griffiths & Gray 2001). Sőt, az FRE inkább összhangban van Darwin eredeti nézeteivel, mint a gén-centrikus neodarwinizmus. Az utóbbi évtizedekben az evolúcióval foglalkozó könyvek toposzává vált azon sajnálkozni, hogy Darwin nem építette be koncepciójába a gének valamiféle fogalmát, és hogy nem ismerhette az öröklődés kizárólagos anyagának tekintett DNS-t. Ma már egyre többen látják úgy, hogy ez gyengeség helyett inkább a darwini gondolat szélesebb körű megtermékenyítő hatásának forrásaként is felfogható. Moore (2001) a következőképpen fogalmaz: "Klasszikus darwini értelemben bizonyos énekesmadarak énekét, miként más jellegeket is (...) tekinthetünk úgy, mint amik "öröklődőek", még akkor is, ha a következő generációkban való megbízható megjelenésük (a genetikus mellett) nem-genetikus tényezőket is igényel a fejlődéshez. Ám Johannsen és neodarwiniánus követői ahhoz ragaszkodtak, hogy kizárólag a gének öröklődhetnek!" (172.).

Az FRE az ekképpen öröklődő fejlődési források kiterjesztésével fontos kutatási irányokat mutat. A gének mellett Dawkins is bevezeti a mémek mint alternatív replikátorok fogalmát, ma pedig számos kognitív tudós, fejlődépszichológus és evolucionista kutatja a kulturális evolúció megnyilvánulásait és kognitív feltételeit. Úgy vélem, a genetikai evolúció és a kulturális evolúció megkülönböztetése és az ezáltal generált hierarchikus evolúciós modellek a természet-nevelés distinkció továbbélését jelentik. Oyama (2000) így fogalmaz: "A gén-kultúra koevolúcióról adott beszámolók (Boyd & Richerson 1985; Durham 1979; Lumsden & Wilson 1981) a jellegátadás modelljét a kultúrára éppúgy alkalmazzák, mint a biológiára, gyógyírt próbálva keresni a tisztán genetikai magyarázatok gyengeségeire. Azonban egy második átadódási csatorna hozzáadásával ők szintén azt a dualisztikus tradíciót követik, amiből ezek a gyengeségek származnak" (69.). Ez a vizsgált jelenségek beszűkülésével jár. Felfogásom szerint az FRE kiterjesztett öröklődés koncepciójából adódóan az extragenetikus tényezők legszélesebb körének evolúciós szignifikanciáját kell figyelembe vennünk (Molnár, Nemes & Nagy 2004). Falk & Jablonka (1997) értékes adalékkal szolgál: "Az epigenetikus öröklődési rendszerek és a genom (DNS) felelősségére vonatkozó újabb felismerések figyelembevételével egy további elemzési szintet vezet be a biológiai és kulturális öröklődésről és evolúcióról folytatott diszkusszióba. Ezek hatása elhomályosítja az öröklődés és a fejlődés közötti distinkciót és a köztük fennálló viszonyt gazdagabbá teszi, amint el is várhatjuk egy sokszintű és összetett folyamatokra épülő megközelítéstől" (400.). Akár a memetika berkein belül is találkozhatunk olyan megközelítésekkel, amik a mémeknek a gondolatokra és más "magasabb" kognitív képességek termékeire való korlátozása helyett az epigenetikus öröklődés sokkal szélesebb körének tanulmányozását javasolják (Reader & Laland 1999; Laland & Brown 2002).

Napjainkban senkit nem ér meglepetésként az a felismerés, hogy a tudományról kialakított azon kép, miszerint azt valamiféle naív értelemben vett tiszta objektivitás jellemezné, tarthatatlanná vált. A tudományos megismerést és kutatást kulturális közegünkből és biológiai képességeinkből eredő előfeltevések irányítják. Az FRE hívei úgy vélik, hogy a biológiában mind a mai napig érvényesülő dualisztikus (a természet-nevelés distinkción alapuló) gondolkodásmód ilyen előfeltevések eredménye. Griffiths (2002a) rámutat, hogy a kognitív fejlődépszichológusok és nyelvészek, valamint az evolúciós pszichológusok által behatóan tanulmányozott esszencializmusunk, ami a népi biológiánkat is alapvetően meghatározza, nagymértékben járulhat hozzá a preformacionizmushoz való implicit vonzódásunkhoz. Oyama elsősorban kulturális hatásokra hívja fel a figyelmet. Véleménye szerint annak, hogy nem tudunk megszabadulni a természet-nevelés megkülönböztetés

áldatlan örökségétől, legfőbb oka kultúránkban és kiváltképp nyelvhasználatunkban keresendő (Oyama 1985, 2000). Ahhoz, hogy változtassunk a helyzeten, egy egészen új biológiai és pszichológiai nyelvezetet kell kialakítanunk. Nyelvhasználatunk (amely egyben teoretikus előfeltevéseket is sugall) legerősebben az információelméletből és -technológiából, a kibernetikából majd a számítógépek világából és a kognitív tudományból származó fogalmak révén gyakorol hatást biológiai nézeteinkre. Ezek a fogalmak, messze túl a vonatkozó tudományterületeken, biológiai és pszichológiai, sőt hétköznapi nyelvhasználatunkat is mélyen áthatják és befolyásolják. Az, hogy ma a géneket és a fejlődést a számítástechnikából származó terminusokkal írjuk le, nagyrészt annak az intellektuális klímának az eredménye, amiben a kód, algoritmus, program, tervrajz, információ stb. kifejezések uralkodó szerepet játszanak. Nehéz volna pontosan megmondani, hogy a számítástechnika, illetve a molekuláris és evolúcióból milyen irányban hatott egymásra. Konkrét esetekben talán lehetséges lenne nyomon követni a pontos hatásmechanizmusokat, egészében azonban inkább arról van szó, hogy ezek a területek egymással párhuzamosan és egymásból kölcsönösen sokat merítve fejlődtek (Doyle 1997). A gének kódként, előzetesen adott *reprezentációként* való *reprezentációjáért* és ennél fogva egyfajta genetikai determinizmusért az információelmélet, a számítástechnika és a kognitív tudomány terminológiája nagyrészt felelőssé tehető. A fejlődésbiológia felismerései ebben a helyzetben aligha kerülhették el háttérbe szorulásukat (Keller 1995, 2000). A kulturális vagy tudományos előfeltevések szóhasználatunkban és elméletalkotásunkban játszott szerepének filozófiai és empirikus (tudományszociológiai) kutatására szerveződött nemrégiben a Pittsburgh-i Egyetem Tudománytörténet és Tudományfilozófiai Intézetében Paul Griffiths és Karola Stotz vezetésével a *Representing Gene: Testing Competing Philosophical Analyses of the Gene Concept in Contemporary Molecular Biology* elnevezésű program⁴. Stotz & Griffiths (2003) előzetes empirikus felmérései igazolni látszanak azt a hipotézisüket, hogy a különböző képzettségű és orientációjú biológusok között jelentős eltérések mutatkoznak a gének reprezentációját illetően. A fejlődésbiológiára specializált biológusok sokkal kevésbé hajlamosak elfogadni a gének preformacionista fogalmát (*Gén-P* Moss /2001, 2002/ terminológiájában) mint az evolúcióból vagy a molekuláris biológusok és inkább hajlanak arra, hogy a géneket fejlődési forrásokként értelmezzék (*Gén-F* Mossnál).

Mindennek igen jelentős tanulsága lehet a kognitív tudományra nézve is. A kognitív tudományon belül az evolúciós megközelítések egyre nagyobb teret nyernek. Az evolúciós

⁴ <http://www.pitt.edu/~stotz/genes.html>

pszichológia voltaképpen nem más, mint evolúciós kognitív tudomány, ami a korábbi megismeréstudomány konceptuális és módszertani apparátusát nagymértékben átveszi. Ha ez így van, akkor az evolúciós kognitív tudósok (akik számára az informatikai-számítógépes nyelvezet kivételes jelentőséggel bír) különösen sebezhetőnek tűnnek a valós biológiai jelenségek előfeltevéseikből fakadó félreértelmezésével szemben. Ezekre a kérdésekre részben más összefüggésben később, a 6. fejezetben ismét visszatérek.

Összefoglalva a biológia filozófiája és a tudományos bioetika kapcsoláról kifejtett megközelítésemet azt hangsúlyoznám, hogy a genetikával és géntechnológiával kapcsolatos mai etikai viták akkor lehetnek igazán megalapozottak, ha a génekre és a gének fejlődésben betöltött szerepére vonatkozó tudományos és laikus felfogásokat és fogalmakat egy tágran értelmezett tudománykutatói háttér előtt vesszük kritikai vizsgálat alá. Ez jelentheti a nyilvános reprezentációk szociológiai kutatását éppúgy, mint a biológusok által használt fogalmaknak a *kísérleti filozófia* eszköztárával történő elemzését (Stotz & Griffiths 2008) vagy a tudományfilozófia megújult érdeklődését a különböző magyarázat-típusokkal szemben (ez alatt elsősorban a *mechanikus* magyarázatok szerepének újraértékelését értem, különös tekintettel a genetikával összefüggő biológiai területeken /Machamer, Darden & Craver 2000/). Ezekre a területeken jelentős áttörést várok és végső soron azt, hogy sokkal árnyaltabb képet kapunk mind a kérdéskör tudományos, mind pedig az etikai aspektusairól.

III. rész

**AZ EVOLÚCIÓS PSZICHOLÓGIA
KILÁTÁSAI**

3. Az evolúciós pszichológia horizontja: Egy filozófiai kritika

Ebben a részben, illetve ebben a fejezetben az evolúciós pszichológia egy filozófiai megközelítését fejtem ki, amely egy olyan 'belső' kritikát fogalmaz meg, amely ugyan elfogadja a pszichológiai jelenségek evolúciós perspektívából való vizsgálatát, de a főáramba tartozó elméletalkotók több fő alapelvével szemben is elégedetlenséget mutat. Mindenekelőtt azonban röviden összefoglalom, mit is jelent az evolúciós pszichológia, hogyan és miért alakult ki és miben látom a jelentőségét.

A huszadik század utolsó évtizedei a darwini elmélet soha korábban nem tapasztalt megerősödését hozták, ami a közvetlen biológiai vonatkozásokon túlmenően a viselkedéstudományok különböző ágain belül, valamint a pszichológia, az orvostudomány, a filozófia vagy akár a közgazdaságtan, az irodalomelmélet, a vallástudomány és az építészet területén is számottevő hatást produkál. Bizonyára sokan vannak, akik számára Darwin elméletének közvetlen fogadtatásával kapcsolatban elsősorban a korabeli újságokban megjelent rosszízű gúnyrajzok és szitkok özöne ötlük fel. Ez azonban csak az érem egyik, mégpedig nem is a legfontosabb oldala. Valójában kevés olyan igazán nagy hatású és radikális tudományos elméletet ismerünk, aminek megszületése a szakmai körökben olyannyira meg lett volna alapozva és a szélesebb közvélemény által is oly nagy izgalommal és elvárással lett volna üdvözölve mint a ma elsősorban Charles Darwin nevéhez fűződő evolúciós elmélet. Darwin 1859-ben publikálta a természetes szelekció mechanizmusán alapuló evolúciós elméletét kidolgozó főművét, *A fajok eredetét*. Az elmúlt csaknem másfél évszázad során az evolúciós elmélet történetét lelkesültséggel teli sikeres periódusok és nem egyszer az elmélet teljes bukását sejtető hullámvölgyek váltakozása jellemezte. Mindez azonban mára pusztá történelem.

A darwini evolúciós elmélet szakmai elfogadottsága évtizedek óta töretlennek mondható, ami persze korántsem jelenti azt, hogy egyrészt a koncepció eredeti kifejtésének, másrészt a természetben végbemenő folyamatok valós természetének értelmezésével kapcsolatban ne zajlanának ádáz viták mind a mai napig. Ez azonban cseppet sem gyengíti annak a manapság gyakran hangoztatott szlogennek az igazságát, miszerint darwiniánus korban élünk. Ennek egyik leglátványosabb megnyilvánulását az emberi viselkedés és mentális folyamatok, valamint a világban betöltött helyünk magyarázatára hivatott

diszciplínák, szubdiszciplínák vagy tudományos programok megszorodása jelenti. Ha a témában csak kicsit is járatos olvasó vet egy röpke pillantást az emberi és nem-emberi viselkedés evolúciójával kapcsolatos tudományterületekre, az evolúciós, darwiniánus előtaggal ellátott, illetve a tematikailag többé-kevésbé szorosan ide kapcsolódó irányzatok csakugyan zavarba ejtő sokaságával szembesülhet - a klasszikusabbnak számító etológia, viselkedésökológia vagy antropológia mellett olyan elnevezésekre bukkanhatunk, mint a paleopszichológia, a kognitív és neuroökológia vagy a darwiniánus gasztronómia, hogy tényleg csak a leginkább egzotikusan csengőket említsem. Az elmúlt évtizedekben kialakult és a figyelem középpontjába került evolúciós diszciplínák sorába tartozik az *evolúciós pszichológia* is. Az evolúciós pszichológia véleményem szerint három okból érdemelhet megkülönböztetett bánásmódot. Először is, a rendelkezésünkre álló egymással versengő vagy egymást kiegészítő tudományos kutatóterületek közül az evolúciós pszichológia rendelkezik ma a leginkább megalapozottnak tekinthető intézményes háttérrel és ennek megfelelően a legmarkánsabb történeti előmenetellel. Másodszor, a szélesebb nyilvánosság számára (ezzel nyilvánvalóan összefüggő módon) az evolúciós pszichológia számít a legismertebb és ennél fogva pozitív vagy negatív megítéléssel leggyakrabban illetett területnek - és nyugodtan hozzátehetjük, hogy ez a kortárs tudományos élet *egészét* tekintve is így van. Harmadszor pedig azért, és számomra ez tűnik a legfontosabb érvnek, mert jövőjét és ambícióit tekintve az evolúciós pszichológia tűnik leginkább annak a tudományterületnek, ami sikerrel integrálhatja a különböző, vagy legalábbis ma még részben külön utakat járó evolúciós kutatási programokat egyetlen, az emberi viselkedés és pszichológiai/mentális jelenségek leírására és átfogó magyarázatára alkalmas interdiszciplináris szintézissé.

Mindezek után röviden definiálni szeretném az evolúciós pszichológiát, az evolúciós pszichológia célját és röviden vázolni kialakulását. Egyik legfőbb teoretikusa, Leda Cosmides egy interjúban a következőképpen határozta meg az EP mibenlétét: "Az evolúciós pszichológia a pszichológia egy olyan *megközelítése*, amin belül az evolúcióbiológia ismereteit és elveit az emberi elme struktúrájának kutatására alkalmazzuk. Ez nem egy területe a pszichológiának, mint a látás, a gondolkodás vagy a társas viselkedés. Ez egy olyan *gondolkodásmód* a pszichológiáról, ami valamennyi területén érvényesíthető. Amikor az evolúciós pszichológusok az 'elme' utalnak, ez alatt az emberi agyban megtestesült információ-feldolgozó rendszerek halmazát értik, amik összes tudatos vagy tudattalan mentális aktivitásunkért felelősek, és amik előidézik minden viselkedésünket. Ami lehetőséget nyújt az evolúciós pszichológusok számára arra, hogy túllépjenek az elme tanulmányozásának hagyományos megközelítésein, az az, hogy kutatásaikban aktívan

felhasználnak egy gyakran nem kellően figyelembe vett tény: azt, hogy az emberi elmét alkotó programokat a természetes szelekció tervezte olyan adaptív problémák megoldására, amikkel vadászó-gyűjtögető őseink szembekerültek." Ezt és az ehhez hasonló definíciókat a későbbiek során igen részletes elemzésnek vetjük alá, most elégedjünk meg annyival, hogy az evolúciós pszichológia újdonságát és létjogosultságát a pszichológián belül abban határozzuk meg, hogy annak átfogó szemléletébe behozza a természetes szelekción alapuló biológiai evolúciót, mint elménk kialakításában központi szerepet játszó tényezőt, illetve azt az evolúciós történetet, aminek során mentális struktúráink kialakultak. Az evolúciós pszichológia ígérete kettős lehet: (i) olyan formában írja le mentális felépítésünket, pszichológiai folyamatainkat és viselkedésünket, amikre a korábbi pszichológiai megközelítések nem voltak képesek - tehát *másképp* írja le elménket; (ii) a korábbi pszichológiai megközelítésekhez képest *hatékonyabban* tárja fel azokat a mechanizmusokat, amikhez eddigi eszköztárunkkal csak igen körülményesen vagy egyáltalán nem voltunk képesek hozzáférni. Az evolúciós pszichológia létjogosultságát illetően a legoptimálisabb kimenetet természetesen az jelentené, ha a két feltétel egyszerre teljesülne: nem csupán másfajta (és valósabb) képet nyújtana elménkről, de azt hatékonyabban volna képes végrehajtani. Vagy fordítva, ha kiderülne, hogy elménk valójában egészen más elvek alapján épül fel, mint eddig képzeltük, akkor ezen felismerés mellett a puszta módszertani hatékonyság jelentősen eltörpülne.

Tömören fogalmazva az evolúciós pszichológia általánosságban azon az alapfeltevésen nyugszik, hogy elménk (agyunk specifikus működése) ugyanúgy az evolúciós folyamat eredménye, mint mondjuk járásunk, a testfelépítésben mutatkozó nemi különbségek vagy vesénk, májunk, szívünk működése. Az utóbb említett biológiai jellegeinkről természetesen azelőtt is voltak ismereteink, mielőtt bármit is tudtunk volna az evolúcióról. Harvey például évszázadokkal Darwin jelentkezése előtt képes volt arra, hogy igen pontosan meghatározza a szív funkcióját. Az evolúciós pszichológusok úgy vélik, hogy az evolúciós megközelítés egészen más megvilágításba helyezi a vizsgált jelenségeket. A problémát csupán az okozza, hogy míg a biológusok vagy az orvosok hosszú ideje elfogadják azt a tényt, hogy anatómiai felépítésünket és fiziológiai működésünket a természetes szelekción alapuló biológiai evolúció alakította ki és többé-kevésbé hasonló elveken működnek mint a nem-emberi állatok homológ jellegei, addig a pszichológusok többsége továbbra is úgy gondolja, hogy elménket elsődlegesen más hatások formálják. Az evolúciós pszichológia sikere tehát azon áll, hogy a pszichológia alapvető gondolkodásmódjává tegye az evolúcióelmélet alkalmazását, arra a premisszára alapozva, hogy ezáltal pontosabban és hatékonyabban

írhatjuk le és magyarázhatjuk pszichológiai folyamatainkat. Tudományfilozófusok és evolúcióbiológusok szinte mantraként ismételtetik Dobzansky híres kijelentését, miszerint "A biológiában minden csak az evolúció fényében nyer értelmet". Véleményem szerint azonban ez a kijelentés korántsem olyan kézenfekvő a biológusok többsége számára, mint ahogy mi evolucionisták szeretnénk. Keserű felismerés, de a biológia és az orvostudomány jelentős része látszólag teljességgel indifferens az evolúciós elmélet következményeivel szemben. Kétségtelen, az evolúciós elmélet kidolgozása óta a biológia igen nagy fejlődésen ment keresztül, az azonban, hogy ebben az evolúciós elmélet mekkora szerepet játszott, felettébb kérdéses. Miért lenne ez másképp a pszichológia esetében?

A következőkben két történet, vagy ha úgy tetszik, két helyzetkép rövid felvázolásával kísérelném meg ennek a kérdésnek a rövid értelmezését. Az egyik ilyen történet magáról az evolúciós elméletről, illetve annak az állati és emberi viselkedés, valamint a mentális/kognitív folyamatok magyarázatában betöltött szerepéről és ilyen irányú lehetőségeiről szólna. A darwini evolúciós elmélet közel másfél évszázados története során igen változatos fogadtatásban részesült, amit hullámvölgyek és sikeres periódusok egyaránt tarkítottak. Ez éppúgy igaz a teória tudományos megítélésére, mint a szélesebb körű recepcióra, beleértve természetesen a különböző filozófiai területek evolúcióbiológiai inspirációjú megközelítéseit. A harmincas–negyvenes évek körül kibontakozott ún. Modern Szintézis óta (bár a részletek körül továbbra is rengeteg nézetkülönbség van a tudósok között) azt mondhatjuk, hogy a darwini elmélet fő elméleti vázának tudományos státusza kikezdehetetlennek látszik. Az utóbbi két-három évtizedben az elméleti biológia és a főként az evolúcióbiológia tudományfilozófiai aspektusaira koncentráló terület, a biológia filozófiája a tudományos és filozófiai életnek, valamint ezek jótékony hatású kooperációjának rendkívül izgalmas húzóágazatává lépett elő (Nemes 2000a). Mindezen túlmenően Charles Darwinnak és követőinek belátásai a filozófiában és a filozófiával határos tudományterületek sokkal szélesebb körében is igen látványos hatást fejtenek ki. A következőkben az evolúciós elméletnek arra a mindinkább fokozódó és egyre nyilvánvalóbbá váló befolyására kívánok reflektálni, ami az emberi és állati viselkedés, társas szerveződés és pszichológiai jelenségek magyarázatában mutatkozik meg. Az, hogy az evolúciós elmélet széles körben észlelhető és minden bizonnyal soha korábban nem tapasztalt sikereket érhet el, nem utolsósorban azzal magyarázható, hogy Darwin álma, miszerint elmélete egyszer majd alkalmasnak fog bizonyulni az ember eredetének, illetve az állati és emberi viselkedésnek és a köztük fennálló kontinuitásnak a magyarázatára, a 20. század végére kézzelfogható realitássá kezdett válni. Egyre többen gondoljuk úgy, hogy az ember természetben betöltött helyére, az emberi természetre (bármit

is értsünk ezen) vonatkozó hagyományos filozófiai kérdések megválaszolására irányuló törekvések sokat profitálhatnak abból, ha evolúciós perspektívát vállalnak fel, elismerik az ember külső és belső biológiai meghatározottságát, továbbá felhasználják a rendelkezésünkre álló ide vonatkozó megfigyelési adatokat és tudományos elméleteket. Sőt, nagyon úgy tűnik, hogy mindezek a lépések elengedhetetlenek egy kielégítő filozófiai emberkép kidolgozásához.

Az evolúciós pszichológia (a továbbiakban EP) elnevezésű interdiszciplináris irányzat több mint két évtizede munkálkodik azon, hogy kidolgozzon egy olyan evolúciós indíttatású, átfogó szemléleti keretet, amely az ember pszichológiai folyamatainak empirikus vizsgálata terén az eddigieknél kecsegtetőbb lehetőségeket nyújtana. Bár az EP továbbra is gyerekcipőben járó diszciplína, máris áttekinthetetlen mennyiségű empirikus anyagot halmozott fel, miközben a teoretikus alapok kidolgozása és finomítása intellektuális kihívást jelenthet a filozófusok számára is. Mentális struktúráink és működéseink evolúciós perspektívából történő vizsgálatainak áttekintésekor a különböző megközelítések és elnevezések meglehetősen heterogenitásával találjuk szembe magunkat. Ezek sorába tartozik az evolúciós pszichológia is, amit azért kezeltek kivételezettként, mert egyrészt intézményesen a leginkább előrehaladott állapotban levőnek, másrészt elképzeléseit illetően a leginkább integratívnak tekintem. Feltétlenül fel kell azonban hívni a figyelmet arra, hogy az EP korántsem egységes minden tekintetben, evolúciós pszichológia címszó alatt a különböző nézetek meglehetősen széles tárházát találjuk. Ennek sokféle oka lehet, a kiforratlanságtól kezdve a kifejezés divatosságán keresztül a különböző megközelítések heterogén voltának tudatos támogatásáig. Létezik ugyanakkor egy olyan, jól körvonalazható, néhány szerző (így főként Leda Cosmides, John Tooby, David Buss, Donald Symons, Randy Thornhill, Robert Wright, Matt Ridley vagy a filozófus Daniel C. Dennett) nevéhez köthető elméleti mag, amelyet az jellemez, hogy néhány markáns nézet mellett kötelezi el magát az evolúcióbiológia és a kognitív tudomány, illetve az elmefilozófia bizonyos vitatott kérdéseit illetően. Ez azt vonja maga után, hogy azok a szerzők, akik az EP fővonalának egyik-másik tanával nem értenek egyet, inkább egy másik kutatási terület zászlója alá sorakoznak fel, még akkor is, ha kutatási tevékenységük egyébként minden más vonatkozásban megfeleltethető az EP általános célkitűzéseinek. A filozófus David J. Buller éppen ezért különbséget tesz az EP mint (néhány előfeltevésre koncentráló) *paradigma*, illetve az EP mint (szélesebb értelemben vett) *kutatási terület* között (Buller é. n.).

A másik történet a biológia tudományos státuszával kapcsolatos. A biológia olyan „keményebb” tudományokhoz képest, mint a matematika, a fizika vagy akár a kémia,

évezredekén át alárendelt szerepet játszott, aminek természetesen számos oka van, így a természettől való eltávolodást szorgalmazó morális készítés, a megfigyelési körülmények kezdetlegessége, de ide tartozik az a tény is, hogy a biológia sokkal kevésbé tűnik alkalmasnak olyan absztrakt magyarázatok, természeti törvények megfogalmazására, amelyek alkalmasint Isten elméjével azonosíthatók. Platón szerint a két legmagasabb rendű intellektuális tevékenység a filozófia és a matematika, mivel absztrakt mivoltuknál fogva ezek teszik leginkább lehetővé, hogy elménket valamennyire ki tudjuk szabadítani tökéletlen világunk béklyóiból. Platón szemlélete, a zsidó-keresztény gondolkodási tradícióval kiegészülve, hosszú évszázadokra meghatározta az egyes tudományágak helyzetét. Még a 17-18. század kiemelkedő tudósai is gyakran úgy tekintettek saját tevékenységükre, mint az isteni teremtés titkainak megfejtésére. Miután a biológia az univerzális törvények felállítása helyett jobbra a (többnyire megbízhatatlan) adatgyűjtés földhözragadtabb eljárásaira volt kárhoytatva, nem csoda, hogy az élettudományok igazi felvirágzása csupán két évszázadra tekinthet vissza (Bowler 1992). Paradox módon ugyan a fizika nagykorúvá válását igazából az Isten-hipotézis kiiktatásához köthetjük, a komplex biológiai jelenségek tulajdonképpen mind a mai napig sokak szemében az isteni tervezés tökéletességének és végső soron Isten létének bizonyosságául szolgálnak. A biológia tudományfilozófiai státuszának kérdése a hatvanas évektől kibontakozó biológia filozófiájának egyik központi problémájává vált (Nemes 2000a). Vannak-e biológiai törvények? J. J. C. Smart amellet érvelt, hogy nem beszélhetünk biológiai törvényekről, mivel a biológiai jelenségek nem tekinthetők univerzálisnak, lévén kizárólag egyetlen térbeli lokalizációhoz (Földünkhöz) kötődnek, és egyáltalán nem lehetünk biztosak abban, hogy biológiai általánosításaink esetlegesen más bolygókon kialakult életformákra is érvényesek lennének (Smart 1963). A biológia törvényszerűségeinek problematikája a biológia filozófiáján belül két formában jelentkezik. Először is, metafizikai szinten. A Ghiselin és Hull nevéhez fűződő, a fajok individuális voltáról szóló elmélet (a fajok nem természeti fajták, hanem tér-időbeli korlátokkal rendelkező individuális entitások), illetve az úgynevezett kladisztikus fajfogalom (a fajok zárt kladisztikus egységek /Ridley 1989/) alapján egyértelműen azt a következtetést vonhatjuk le, hogy azoknak a biológiai általánosításoknak az esetében, amik konkrét fajneveket tartalmaznak (pl. „Minden holló fekete”), nem beszélhetünk természeti törvényekről, mivel nem univerzálisan meghatározható természeti fajtákra, hanem egyedi individuumokra vonatkoznak (Nemes 2000a). A biológia törvényszerű voltában való kételkedés másik forrása nem metafizikai, hanem sokkal inkább gyakorlati: ez a

megközelítés valójában nem zárja ki bizonyos biológiai törvények érvényességét, de azt állítja, hogy a történeti esetlegességek, a rendelkezésre álló minták szűkössége⁵ és a folyamatok magas komplexitása⁶ miatt törvényszerű kijelentéseknek nem sok hasznát vennénk. Hull maga is elismeri, hogy olyan esetekben, amikor egy biológiai általánosítás nem tartalmaz konkrét fajnevet, minden további nélkül beszélhetünk természeti törvényekről. A biológia filozófusainak többsége egyetért abban, hogy a biológia speciális státuszt tölt be a többi természettudomány között, és ez elsősorban sajátos *történetiségére* vezethető vissza. A biológia történeti tudomány. Mindez nem csorbítja tudományos presztízsét, az univerzalitás (természeti fajták és természeti törvények megfogalmazása, illetve alkalmazása) nem elengedhetetlen ismérve a komoly tudományosságnak. A biológia filozófiáján belül a történeti megközelítés hangsúlyozása tekinthető az egyik legfontosabb szemléleti újításnak (Hull 1975/1984; Sober 1993; Griffiths 1996a; Sterelny & Griffiths 1999).

E fejezet célja, hogy az EP-paradigma egy olyan moderált kritikáját vagy még inkább kiegészítését nyújtsam, amelynek révén az alkalmazott szemléleti és módszertani elvek plauzibilisebbekké és hatékonyabbakká tehetők, ami egyszersmind elősegíthetné az említett evolúciós diszciplínák valamiféle integrálását is – egyfajta eltolódást tehát a kutatási területként felfogott EP irányába. Fő forrásaimul a biológia két kiemelkedő kortárs filozófusa szolgál: Paul E. Griffiths és Elliott Sober.

Az EP-paradigma kritizálásához mindenekelőtt felvázolom legfontosabb karakterjegyeit, releváns elméleti elköteleződéseit.

1. *Funkcionalizmus*. Az elmefilozófia legnagyobb hatású koncepcióját a hatvanas évektől kezdve az elmefilozófiai funkcionalizmus jelentette. Az elmefilozófia központi problémája az elmének a testhez (agyhoz) való viszonya. A funkcionalizmus fő tanítása szerint az elmebeli folyamatok leírása funkcionális szinten válik lehetségessé, ami azzal jár, hogy noha a mentális állapotokat azonosítják fizikai realizációjukkal, a két leírási szint (fizikai, illetve mentális) között nem lehet egyértelmű megfeleltetéseket tenni: ugyanabban a funkcionális állapotban többféle fizikai realizációban létező rendszer is lehet (sokszoros realizálhatóság) – ezt a jelenséget az elmefilozófusok és megismeréstudósok implementációfüggetlenségként

⁵ Legalapvetőbb szinten ez abban jelentkezik, hogy az általunk ismert földi életformák mindegyike valószínűleg közös eredetre tekinthet vissza. Miután pedig más jellegű természetes életet nem ismerünk, vizsgálódásaink erre az egy mintára korlátozódnak. Sterelny ezt nevezi *N=1 problémának*, megjegyezve, hogy a *mesterséges élet* új megvilágításba helyezheti a biológiai általánosítások problémáját (Sterelny 1997).

⁶ Miként Gould fogalmaz, ha újrajátszanánk az élet történetét a kezdeteitől, aligha kapnánk újra ugyanazt a folyamatot (Gould 1989).

emlegetik.⁷ Az elmefilozófiát időnként a pszichológia filozófiájának is nevezik, ami arra utal, hogy a mentális leírás autonómiája a pszichológia nevezetű tudomány legitimitásának a kulcsa – amennyiben megelégednénk a neuronális folyamatok vagy a viselkedési megnyilvánulások leírásával, nem volna szükségünk pszichológiára, ha pedig eleve lehetetlennek tartanánk mentális állapotok és folyamatok azonosítását, az a pszichológia ellehetetlenülését vonná maga után. Miután az EP *per definitionem* pszichológiai tudománynak tekinti magát, magától értetődően feltételezi, hogy a mentális szintű leírás legitim forrásul szolgálhat agyunk működésének jobb megértéséhez. A klasszikus elmefilozófiai funkcionalizmustól eltérően azonban az evolúciós pszichológusok mentális folyamataink *biológiai funkcióik* szerinti meghatározását tűzik ki elsőrendű céljukul.

2. *Adaptacionizmus.* A kurrens evolúcióbiológia egyik leghevesebben vitatott kérdése az, hogy biológiai jellegeink mennyiben tekinthetők adaptációknak (Nemes 2000a). Vajon van-e valami különösebb oka annak, hogy nézünk ki, milyen szerveink vannak, milyen mentális folyamatok jellemeznék minket? Vagy mindezek a vak véletlennek köszönhetően, esetleg más törvényeknek engedelmessé váló folyamatok eredményeként alakultak ki? Az adaptacionizmus feltevése szerint testi-elmebeli felépítésünk elsősorban a természetes szelekció műve. Evolúciósan releváns időintervallumokat figyelembe véve feltételezhetjük, hogy megfelelő természeti kihívásokra nagyjából optimális válaszok fognak kialakulni, illetve adott biológiai jellegeinket (a pszichológiaiakat is beleértve) értelmezhetjük egyfajta kvázi-racionális tervezési folyamat eredményeként. Az EP-paradigma mint a hagyományos kognitív tudományban gyökerező doktrína, megtartja a számítógépes terminológiát és az elme-agy viszonyt a szoftver-hardver viszonytal analógiába állítva a következő választ adja elménk mibenlétének alapvető kérdésére: *az elme egyfajta (komputációs elven működő) számítógépes szoftver, amelyet a természetes szelekció programozott.* A mentális folyamatok és állapotok tudományos vizsgálatának legfőbb nehézsége, hogy empirikusan közvetlenül nem hozzáférhetők. Mindez azonban nem kell, hogy szükségszerűen a mentális állapotok létének vagy akár tudományos kutathatóságának kizárását vonja maga után. A hagyományos elmefilozófiai funkcionalizmus a bemeneti és kimeneti jelenségek közé posztulál bizonyos *belső* állapotokat, amelyek (az inputok mellett) okságilag járulnak hozzá a (viselkedési) kimenethez. A lehetséges magyarázatok közül a lehető legjobbat választjuk ki, és mentális folyamataink individuálásánál feltételezzük azok holisztikus szerveződését és racionalitását. Az evolúciós pszichológusok ezt egy evolúciós magyarázattal váltják fel, ahol az egyes

⁷ Az elmefilozófiai funkcionalizmussal kapcsolatban ld. Nánay (2000).

mentális struktúrák azonosítását az evolúciós folyamat biztosítja. Ez csak abban az esetben bizonyulhat hasznosnak, ha feltételezzük a „tervezési” processzus robusztus racionalitását – ami indokolja az EP viszonylag határozott adaptacionizmusát. Godfrey-Smith ezt a fajta szemléleti adaptacionizmust *magyarázó* adaptacionizmusnak nevezi – és felhívja a figyelmet annak veszélyére, ha ennek hatékonyságából az *empirikus* és *módszertani* adaptacionizmus elfogadhatóságára következtetünk (Godfrey-Smith 1999).

3. *Modularizmus*. Az EP-paradigma másik meghatározó elméleti elköteleződése az elme moduláris architektúrájába vetett hite. A modularizmus a kognitív tudományban Chomsky és Fodor révén évtizedek óta az egyik leginkább megalapozottnak tekinthető (jóllehet sokat vitatott) koncepciónak számít. Az EP modularizmusát az jellemzi, hogy nem csupán periférikus bemeneti és kimeneti modulokat feltételez (mint Fodor), hanem több százezer, mindenütt jelenlévő területspecifikus pszichológiai adaptációról beszélnek (masszív modularitás-hipotézis), amelyek között viszont elismernek bizonyos szintű átjárhatóságot (nem úgy, mint Fodor). Voltaképpen arról van szó, hogy az evolúciós pszichológusok egyetlen generális intelligencia helyett nagyszámú, egymástól elkülönült, bizonyos területre specializálódott, tartalomfüggő, evolúciósan kialakult önálló algoritmust posztulálnak (pl. arcfelismerésért, mentális állapot-tulajdonításért, párválasztási preferenciákért, bizonyos averziókéért, fóbiákért stb. felelős modulokat).

Ezek után nézzük meg, miben is áll az a speciális *gondolkodásmód* (Cosmides & Tooby 2000a), ami az EP-t elsősorban jellemezné, és hogyan működik ez a gyakorlatban. Mindezzel és az ezzel összefüggő kritikai megjegyzéseimmel kapcsolatban mindenekelőtt idéznék egy hosszabb szövegrészt Cosmides és Tooby magyarul is megjelent bevezető tanulmányából:

„*Filogenetikai versus adaptációs magyarázatok*. Darwin elméletének célja az volt, hogy megmagyarázza a fenotipikus felépítést: miért más és más a pinyek csőre fajonként? Miért fektetnek az állatok energiát a pár elcsábításába, amikor azt a túlélésre is fordíthatnák? Miért hasonlítanak az ember és a többi főemlős arckifejezései egymáshoz?

Az állatok jellegzetességeiről számot adó két legfontosabb evolúciós elv (1) a közös származás és (2) a természetes kiválasztódás által irányított adaptáció. Ha mindannyian leszármazási kapcsolatban vagyunk egymással és minden más fajjal, akkor azt várjuk, hogy találunk bizonyos hasonlóságokat az emberek és legközelebbi főemlős rokonaik között. E filogenetikus megközelítésnek nagy múltja van a pszichológiában: a közös őstől örökölt homológ vonások filogenetikus folytonosságának kutatását irányítja.

A pszichológiai adaptációs megközelítés az adaptív felépítést kutatja, a vizsgált fajra egyedien jellemző, ökológiai fülke által megkülönböztetett mentális képességeket vizsgálja. George Williams könyve (Williams 1966) tisztázta az adaptációs logikát, lefektetve ezzel a mai evolúciós pszichológia alapjait. Az evolúciós pszichológiát úgy tekinthetjük, mint az adaptációs logika alkalmazását az emberi elme felépítésére.” (Cosmides & Tooby 2001)

Kérdéseim tehát a következők: (1) miért zárja ki Cosmides és Tooby a pszichológiában nagy múlttal rendelkező filogenetikai megközelítéseket az általuk képviselt EP-paradigmából, és (2) miben is állna az általuk említett és javasolt adaptációs logika, illetve adaptációs megközelítés? Az evolúciós pszichológusok elménket bizonyos specifikus problémák megoldására adott adaptív válaszok halmazának tekintik. Feltételezik, hogy az evolúciós folyamatban a természetes szelekció ha nem is kizárólagos, de legalábbis meghatározó szerepet játszik, és ez képes biztosítani a mentális folyamataink funkcionális leírásához szükséges logikát. Davidson úgy gondolta, hogy irracionális mentális folyamatok tulajdonítását *a priori* kizárhatjuk, mivel bármiféle mentális állapotnak a tulajdonítása előfeltételez egyfajta racionalitást a mentális állapotot vagy folyamatot tulajdonító személy részéről (Forrai 1998). Az EP teoretikusainál ennek a racionalitásnak a helyét venné át az adaptációs logika. Ha feltételezzük, hogy agyunk/elménk egy hosszas evolúciós történet eredménye, és a tágran értelmezett ökológiai környezet általi kihívásokra adott válaszként értelmezhető, akkor máris a kezünk ügyébe kerül egy hatásos eszköz empirikusan közvetlenül nem hozzáférhető mentális folyamataink funkcionális hiposztázálásához. Ezt a fajta funkcionalizmust a *biológiai funkció* fogalmának megvilágításával tehetjük érthetővé.⁸

Nap mint nap használunk funkcionális kijelentéseket vagy hagyatkozunk ilyenekre: tudjuk, hogy mi a funkciója a vasalónak, a fénymásolónak, a buszbérletnek vagy a kettőspontnak. Ezek a funkcionális leírások azonban az ember által létrehozott dolgok esetében többnyire mentális vonatkozásúak, a fénymásolót más emberek *abból a célból* hozták létre, hogy én és mások fénymásolatokat készíthessünk. De vajon beszélhetünk-e funkciókról fizikai dolgok (mint olyanok) esetében? Mondhatjuk-e, hogy a tenger hullámvázának az a funkciója, hogy szörfözhesünk rajta, hogy a szénnek az a funkciója, hogy fűtsenek vele? Talán akadnak, akik elfogadhatónak tartanának efféle beszédmódot, de komoly természettudósok bizonyosan nem. Más volna persze a helyzet, ha azt gondolhatnánk, hogy a hullámvázást egy isten okozta, történetesen a mi szórakozásunkra. Egy ilyen leírást azonban

⁸ A biológiai funkciók tulajdonításának problematikusságához kitűnő tanulmány: Agutter & Wheatley (1999).

aligha tartanánk mai értelemben fizikai leírásnak. Vannak dolgok tehát egyfelől, amelyeknek az esetében minden további nélkül beszélhetünk célokról, funkciókról, másfelől vannak olyan dolgok, amelyeknél ez teljességgel kizárt. A különbséget látszólag az adott jelenség háttérében meghúzódó mentális összetevők, elsősorban *szándékok* alkotják. A fénymásoló szándékosan lett létrehozva, a tenger hullámai nem. Persze ez nem zárja ki a fénymásoló tisztán fizikai leírásának lehetőségét, abban azonban nem kaphatnának helyet funkcionális leírások.

Mi a helyzet a biológiai jellegekkel? Ha a biológia a fizikához hasonló komoly leíró természettudomány, akkor az olyan kijelentéseket, mint pl. „a szív funkciója a vérpumpálás”, legfeljebb metaforaként értelmezhetjük, vagy heurisztikus eszköznek tekinthetjük strukturális szintű felfedezésekhez. És csakugyan, egyes tudományfilozófusok azon az állásponton vannak, hogy a funkcionális magyarázatokat maradéktalanul eliminálni kellene a biológiából. Legtöbbünk azonban másként vélekedik erről, és olyan lehetőségeket fontolgatunk, amelyek alapján a funkcionista leírások – intuíciónkkal összhangban – összeegyeztethetők a biológia tudományosságával, sőt azoknak különleges jelentőséget is tulajdoníthatunk ebben a vonatkozásban (Dennett 1998). Az egyik lehetséges megoldásként felmerül, hogy a biológiai rendszereknek valamiféle célokat tulajdonítsunk (túlélni, szaporodni akarnak, vagy – ha úgy tetszik – relatív fitnessüket szándékozzák növelni), és ezek viszonylatában beszélhetnénk egy adott jelleg biológiai funkciójáról. Ezt a megoldást azonban jogosan támadták teleologikussága miatt, tudjuk, hogy az egyes egyedeknek vagy géneknek biológiai célokat tulajdonítani a tudományos nyelvezetben megengedhetetlen. A hetvenes évek közepén ezzel a teleologikus funkciótulajdonítási eljárással szemben két figyelemreméltó alternatíva bukkant fel. Az egyik Robert Cummins nevéhez fűződik és *oksági szerep-funkcionalizmus*nak nevezzük (Cummins 1975). Ennek lényege, hogy minden teleológiai elemet kizárva a funkciót a rendszer egy meghatározott meglévő képességéhez viszonyítjuk. Egy szívnek számos ilyen kimeneti tulajdonsága van (pl. vérkeringetés, szívhangok, a testtömeghez való hozzájárulás) és Cummins szerint akkor járunk el helyesen, ha ezek alapján különböző *funkcionális analíziseket* végzünk, és ezektől függően több funkciót is tulajdonítunk a szívnek. Ezzel a megközelítéssel kapcsolatban két komoly probléma merül fel. Az egyik, hogy ezáltal elvész a biológiai funkciók specificitása – voltaképpen bármely fizikai rendszernek tulajdoníthatunk Cummins-funkciót. A másik probléma, hogy a cumminsi analízisek kizárólag aktuálisan meglévő képességekre vonatkoznak, a rosszul vagy nem funkcionálás eseteivel nem tudnak mit kezdeni.

Mindezeknek a nehézségeknek a kivédésére dolgoztak ki egy olyan elméletet, amely, úgy tűnik, alkalmas lehet arra, hogy a funkcionális magyarázatoknak a tudományfilozófiai státuszát tisztázza a biológiában, és ennek megfelelően jelentős támogatókra lelt a biológia filozófusainak többségénél. Ezt a koncepciót *etiológiai* vagy *teleonomikus* funkcionalizmusnak nevezzük. Ennek az elméletnek a gyökerei is a hetvenes évekre nyúlnak vissza (Wright 1973), de teljes kifejtését a nyolcvanas években nyerte el, Karen Neander és Ruth Millikan munkáiban (Neander 1991; Millikan 1989). Az elmélet lényege, hogy a funkcionális magyarázatokat *naturalizálni* kell, oly módon, hogy nem valamiféle célt vetítünk *előre*, hanem megvizsgáljuk, hogy az adott jelleg mely tulajdonságánál fogva maradt fenn az evolúciós fejlődés során. Ezt a meghatározott tulajdonságot – Millikan nyomán – tulajdonképpeni funkciónak (*proper function*) szokás nevezni. A szívnek azért a vérpumpálás a tulajdonképpeni funkciója, mert a vérpumpálás járult hozzá okságilag ahhoz, hogy evolúciós távlatban a szív (pontosabban a vérpumpálásra képes szívvel rendelkező egyedek) leszármazási láncolata fennmaradt. Ha nem pumpáltak volna vért az említett szívek, nem maradtak volna fenn. A szívhang ellenben azért nem tulajdonképpeni funkció, mert ugyanez róla nem mondható el, hangtalan vérpumpáló szívek ugyanúgy megfeleltek volna. Mindebből nyilvánvaló, hogy az etiológiai funkciók nem teleologikusak, nem tételeznek fel jövőbeni célt, hanem kizárólag múltbeli, elvileg empirikusan leírható hatásokra támaszkodnak. Így a funkciótulajdonítás naturalizálása maradéktalanul megvalósul. Ráadásul az elmélet lehetőséget ad a rosszul vagy nem funkcionálás eseteinek a kezelésére is, miután nem individuális jellegekre vonatkozik, hanem leszármazási sorokra. Mindez azonban korántsem jelenti azt, hogy biológiai funkciók tényleges tulajdonítása mentes lenne súlyos problémáktól. A biológia filozófiájának ma az egyik kulcstémája a funkciótulajdonítások kapcsán felmerülő nehézségek kezelése. Éppen ezért sajnálatosnak tartom, hogy az EP fő teoretikusai gyakorlatilag teljesen ignorálják a felmerülő biológiai és filozófiai problémákat, és nemegyszer túlságosan nagyvonalúan intézik el a funkciók kérdését. Mindazonáltal azt hiszem, hogy az EP funkciófogalma nagyjából megfelel az etiológiai funkciók itt vázolt felfogásának.

Visszatérve az EP által preferált adaptacionista módszerre, azt mondhatjuk, hogy mentális folyamataink funkcionális beazonosítása azoknak az ökológiai kihívásoknak a figyelembevételével valósul meg, amelyekkel az adott fajnak akkor kellett szembenéznie, amikor az adott pszichológiai jelleg kialakult. Az adaptacionista módszer előfeltételezése szerint, ha ismerjük azokat a környezeti feltételeket, amelyek között egy faj élt, akkor az evolúció adaptációs logikájának segítségével képesek vagyunk (mintegy előre jelezve)

beazonosítani a faj bizonyos biológiai jellegeit. Pszichológiai jellegek esetén ez különösen hasznos eljárás lehet, hiszen – empirikusan nem hozzáférhetőek lévén – más megbízható eszköz esetleg egyáltalán nem áll rendelkezésünkre. Az adaptív módszer másik alkalmazási köre a fordított következtetési folyamat, amikor ismerjük az adott (morfológiai, viselkedési, pszichológiai vagy egyéb) jelleget, de nem tudjuk, mi a funkciója. Ebben az esetben a meghatározott jelleg alapos megvizsgálásával visszakövetkeztethetünk annak funkciójára. Dennett nyomán ezt a következtetési módszert *tervvisszafejtésnek* nevezzük. A tervvisszafejtés akkor lehet sikeres, ha feltételezzük, hogy tulajdonságaink nagyjából célszerűen alakultak ki, tehát a természetes szelekció meghatározó szerepet játszott a kialakulásukban. A két következtetési eljárás közös előfeltevése, hogy egy adott, evolúciósan kialakult biológiai jelleg és az az ökológiai környezet, amelyben kialakult és fennmaradt, megbízhatóan (esetleg törvényszerűen) korrelál. Az EP teoretikusai úgy vélik, hogy ha megfelelő körültekintéssel végzik az említett következtetési eljárásokat, a funkcionális egységek azonosítása, illetve a tervvisszafejtés hatékony eszköz (egyfajta heurisztika) lehet a tényleges biológiai folyamatok leírásához. Mindez azt feltételezi, hogy rendelkezésünkre állnak olyan *ökológiai általánosítások*, amelyek lehetővé teszik a tényleges leszármazási folyamathoz képest implementációfüggetlen funkcionális magyarázatokat. Paul E. Griffiths kételkedik ebben.

Griffiths az evolúciós magyarázatok négy szintjét különbözteti meg (Griffiths 1994):

1. *Populációdinamikai szint.* Ide olyan általános evolúciós magyarázatok tartoznak, amelyekben belül egy adott tulajdonság a relatív fitnessének viszonylatában kerül leírásra. Ilyenféle magyarázatok jellemzik leginkább a szociobiológia és viselkedésökológia kutatásait (pl. az altruizmus különféle formáival kapcsolatban). Nem arról van szó, hogy meg akarnánk magyarázni egy jelleg mibenlétét, hanem bizonyos stratégiák hatékonyságának matematikai vagy játékelméleti modellezését végezzük.

2. *Funkcionális/ökológiai/adaptív klasszifikációk szintje.* Az ide sorolható magyarázatok egy biológiai tulajdonság funkcionális beazonosítását, illetve magyarázatát célozzák. A funkcionális magyarázatok, mint láttuk, az ökológiai környezethez viszonyítva adhatók meg. A funkcionális magyarázat természetesen evolúciós időtávlatokat figyelembe véve nyerhet értelmet. Griffiths különbséget tesz *adaptációk* és *adaptív tulajdonságok* között – az előbbi evolúciós értelemben vett, meghatározott ökológiai környezetben, hosszabb időintervallum alatt kifejlődött és fennmaradt funkcionális jellegekre vonatkozik, amelyek egy adott környezetben lehetnek adaptívak vagy nem adaptívak (Griffiths 2001a; Sterelny & Griffiths 1999). Amikor adaptációkról beszélünk, minden esetben szem előtt kell tartanunk az efféle

lehetséges aszinkronitásokat (ahogy ezt az evolúciós pszichológusok is hangsúlyozzák). Az EP-paradigma fő mozgási terét az ide tartozó magyarázatok jelentik.

3. *Természettörténeti (kladisztikus) szint.* Az egyes funkcionálisan is magyarázható jellegek természetesen saját történettel is rendelkeznek. Ha egy fajt vagy egy jelleget (szervet, viselkedési mintázatot stb.) filogenetikai leszármazását figyelembe véve osztályozunk, egészen más magyarázati eljárást hajtunk végre, mint a funkcionális/ökológiai klasszifikációk esetében.

4. *(Neuro)anatómiai/fiziológiai szint.* A legalacsonyabb evolúciós magyarázati szint egy biológiai rendszer aktuális fizikai felépítésére és működésére vonatkozik. Talán meglepő az ilyen magyarázatok evolúciós besorolása. Griffiths ezt azzal indokolja, hogy az ezen a szinten jelentkező leírások különbséget tesznek az evolúció termékei és esetleges melléktermékei között.

Nagyon fontos tisztázni a négy leírási szint közötti viszonyokat. Először is, minden evolúciós magyarázatnak tekintettel kell lenni a populációdinamikai leírások szintjére. Másodsor, a funkcionális szint implementációfüggetlen mind a természettörténeti, mind az anatómiai szinthez képest. Az elmefilozófia kulcskérdése, az elme-test probléma a funkcionális és az anatómiai szint viszonyát próbálja megragadni. Az EP filozófiáján belül is az egyik központi kérdés a funkcionálisan magyarázott mentális jelenségek viszonya a neurális szintű leírásokhoz (Cosmides & Tooby 1995). Ami azonban itt számunkra fontosabb, az a funkcionális és a természettörténeti szint viszonya. A funkcionális leírás célja, hogy a konkrét realizációtól, illetve jelen esetben a konkrét kladisztikai jellemzőktől független szinten próbálja leírni a vizsgált jelenségeket. Azt hiszem, ez teljességgel elfogadható célkitűzés, az evolúciósan létrejött tulajdonságok funkcionális osztályozása lehetséges és hasznos eljárás. A funkcionista szint az *analóg* tulajdonságok leírására tesz kísérletet, míg a kladisztikus szint *homológiákat* keres. A két leírási szint viszonya a következő: a) a funkcionális leírás implementációfüggetlen a kladisztikai leíráshoz képest; b) a kladisztikai leírás korlátokat jelenthet a funkcionális leírás számára; c) a funkcionális leírás korlátokat jelenthet a kladisztikus leírás számára. Miután az EP célja pszichológiai jellegeink (evolúciós) funkcionális magyarázata, esetünkben a legfontosabb pontot a b) jelenti. Griffiths álláspontja röviden összefoglalva az, hogy az evolúciós pszichológia által célul kitűzött funkcionális magyarázatok hatékonyabbá tehetők a kladisztikus szint mint korlátozó tényező bevonásával. Hangsúlyozom, hogy ez nem jelenti azt, hogy az EP-nek le kellene mondania funkcionális jellegéről, és kimerülhetne a kladisztikai viszonyok feltárásában. Az EP továbbra is megőrzi funkcionális jellegét és ezzel együtt mind a kladisztikus, mind az anatómiai szinthez

viszonyított implementációfüggetlenségét, ám a tényleges magyarázatok kidolgozásában felmerülő nehézségek, amelyek abból fakadnak, hogy egyszerűen nem rendelkezünk egy minden esetben megbízható magyarázatokat produkálni képes, érett ökológiai tudománnyal,⁹ áthidalhatók az alacsonyabb magyarázati szintek bevonásával. Hogyan működne mindez a gyakorlatban?

Először nézzük az egyszerűbbnek látszó feladatot: a tervvisszafejtést. Adva van egy adott biológiai jelleg – mi lehet a funkciója? Tegyük fel, hogy a véletlenre hivatkozó és egyéb, nem adaptacionista magyarázatokat kizárjuk, és elfogadjuk a legszélsőségesebb szelekcionista álláspontot. Még ebben az esetben is gyakran megeshet, hogy több olyan alternatív magyarázat merül fel, amelyek közül még a leggondosabb spekulációk sem képesek dönteni. Vegyük példaként az emberi agyméret növekedését (Griffiths 1994; 1996a) vagy a rejtett ovuláció jelenségét (Diamond 1997). Mi a teendő ilyen esetekben? Griffiths megoldási javaslata rendkívül egyszerű. Lényegében arról van szó, hogy az egyformán logikusnak és parszimonikusnak látszó alternatívák meddő versengését sok esetben könnyedén eldönthetjük kladsztikus analízisek bevonásával. Ezt a kombinált eljárást *történeti-adaptív magyarázatnak* nevezi. Filogenetikai összehasonlítások segítségével bizonyos *korlátokat* szabhatunk az adaptív hipotézisek túlbujánzásának, és kiválaszthatjuk közülük a leginkább valószínűket. Ugyanígy elejét vehetjük annak, hogy a megszokottabb adaptív magyarázatokat automatikusan előnyben részesítsük. Griffiths említ egy esetet, amikor egy északi madárfaj költöző viselkedését úgy értelmezték, hogy annak evolúciós funkciója a kemény telek elől a melegebb éghajlatra való húzódás. A kladsztikai analízisek azonban azt mutatták ki, hogy a faj legközelebbi rokonai délebbi területeken élnek, és a vándorlás funkciója valószínűleg a hűvösebb éghajlatú terület felkeresése a költési időszakra (Griffiths 1996a). További előnye lehet a kladsztikus elemzéseknek az, hogy segítségükkel kizárhatjuk azokat az eseteket, amikor funkciókat tulajdonítunk olyan jellegeknek, amelyek valójában nem rendelkeznek funkcióval. Griffiths ilyennek tekinti például az emberi menstruálást, kritizálva Profet adaptacionista spekulációit (Griffiths 2001a). A kladsztikus elemzések bevonása azonban nem csupán korlátozó tényezőként juthat szerephez. Bizonyos esetekben nagyon fontos heurisztikus segítséget nyújthat új adaptív hipotézisek generálásához. Például az a felismerés, hogy a krokodilok rendszertanilag közel állnak a madarakhoz, sok viselkedési hasonlóságra (vokalizáció, fészeképítés, utódgondozás stb.) irányította rá a figyelmet (Griffiths 1994).

⁹ A helyzet hasonló, mint a tudományos szociológia és történettudomány esetében. Az emberi társadalmak annyira összetett struktúrák, hogy a törvényszerű előjelzésekre alkalmas társadalomtudományi diszciplínák kifejlesztése valószínűleg örökre illúzió marad – ami persze szintén nem csökkenti feltétlenül jelentőségüket vagy csorbítja tudományos státuszukat (Griffiths 1994).

Még nehezebbnek tűnik a helyzet az előre tekintő adaptacionista hipotézisek esetében. Még a magát ultraadaptacionistának valló Dennett is szinte lehetetlennek tekinti a megbízható adaptációs előrejelzések kidolgozását (Dennett 1998). Tegyük fel, hogy adott két faj, amely hasonló környezeti kihívásoknak van kitéve. Feltételezhetjük-e, hogy valamiféle ökológiai törvényszerűségeknek engedelmessé válva hasonló megoldásokat fognak kifejleszteni? Vajon az óvilági majmok miért nem tudnak a farkukkal kapaszkodni, ahogy ezt a hasonló ökológiai környezetben élő újvilági társaik teszik (Nesse & Williams 1994)? Az élővilágban számtalan esetben megfigyelhető konvergens evolúciós folyamatok azonban arra engednek következtetni, hogy bizony sok esetben jó eséllyel következtethetünk ökológiailag hasonló funkcióval rendelkező adaptív megoldások kialakulására.¹⁰ A klasszikus példa a különböző gerinces fajok úszószerveinek hasonlósága. A halak úszói, a delfinek és bálnák farka, a pingvinek szárnya vagy a fókák lába meggyőző bizonyítékát nyújtja annak, hogy hasonló környezeti feltételek mellett hasonló funkcionális tulajdonságok fejlődnek ki. Griffiths azonban ezt kivételes esetnek tekinti, amit a gerincesek végtagstruktúráinak rendkívüli filogenetikai stabilitása magyarázhat, ugyanakkor felhívja a figyelmet arra, hogy a lábasfejúek egészen másfajta, „vízben való előrehaladásra alkalmas funkcionális eszközt” fejlesztettek ki. Még ha el is ismerjük, hogy kladisztikusan egymáshoz közel álló fajoknál valószínűleg hasonló adaptív válaszokat találunk hasonló ökológiai kihívásokra, és ez ökológiai törvényszerűségekkel jól magyarázható, egymástól kladisztikusan távol álló fajok esetében hasonló funkcionális megoldások felbukkanása rendkívül valószínűtlen, s ha ilyen látszólag elő is fordul, könnyen megeshet, hogy valójában különböző funkciókat töltenek be.

A probléma valójában az, hogy a funkcionális leírás milyen szintjével elégszünk meg. A biológiai funkciók meghatározásának problémája jórészt ilyen kérdésekre vonatkozik. Ezen a ponton érdemes lehet kitérni a filozófusok által gyakran idézett béka (*Rana pipiens*) esetére (Nemes 2000a). Ha egy légy a béka közelébe repül, a béka észleli azt, majd villámgyors mozdulattal, nyelvét kiöltve elkapja és vígan bekebelezi. Ha a gonosz tudós apró ólomsöréteket hajigál a béka irányába, a béka hasonlóképpen jár el – az egyik ólomgolyót a másik után fogyasztja el. A kérdés a következő: mi a béka vizuális mechanizmusának tulajdonképpeni funkciója? Az, hogy legyeket kapjon el, vagy az, hogy táplálékot szerezzen a békának, netán az, hogy a béka látóterébe kerülő apró, sötét dolgokat észlelje? Az érdekelt

¹⁰ Ruse egyenesen odáig megy, hogy a különböző bolygókon létrejött életformákra is kiterjeszti az ilyen általánosítások lehetőségét. Így szerinte bizonyos ismeretelméleti és etikai nézetek valószínűleg hasonló módon fejlődnek ki hasonló evolúciós folyamatok során. Az Andromédán élő, a mienkhez hasonló reproduktív stratégiákat kialakító, értelmes élőlények számára – érvel Ruse – a nemi erőszak ugyanúgy erkölcsileg elítélendő lenne, mint számunkra (Ruse 1989d).

filozófusok véleménye megosztott a kérdést illetően. A részletek mellőzésével csupán egyetlen, számomra leginkább szimpatikusnak tűnő megoldásra térnek ki. Eszerint a funkciótulajdonítás nem csupán egyetlen szinten, hanem több szinten is megvalósulhat (Neander 1995; Goode & Griffiths 1995). Goode és Griffiths egy négy szintű magyarázó modellt dolgoztak ki, ahol az egyes szintek megfeleltethetők a biológiai magyarázatok általánosabb felosztásának. Populációdinamikai szinten elfogadhatjuk, hogy a vizuális rendszer funkciója relatív fitnessének növelése. Funkcionális szinten egy meglehetősen általános mechanizmust feltételezhetünk, amelyet táplálékszerző rendszerként írhatunk le. Ha az egymástól rendszertanilag távol eső fajok hasonló ökológiai kihívásoknak vannak kitéve, akkor azt láthatjuk, hogy párhuzamosan kifejlődő adaptív válaszaik csak egy ilyen, meglehetősen általános szinten klasszifikálhatók ugyanabba a funkcionális kategóriába (mint a lábasfejűek, halak vagy pingvinek „vízben előrehaladást biztosító rendszere”). A kladisztikai korlátokat figyelembe véve sokkal pontosabb funkcionális beazonosítások válnak lehetővé. Ha az előző példánál maradunk, csak éppen a „vízben előrehaladást biztosító rendszer” evolúciós magyarázatát a gerincesekre korlátozzuk, az azonos ökológiai kihívások esetében már nagyobb valószínűséggel számíthatunk nem triviális értelemben hasonló felépítésű funkcionális rendszerek megjelenésére. A béka vizuális mechanizmusa esetében ez megfeleltethető egy „légyelkapó rendszer” posztulálásának. Ha pedig az anatómiai struktúrákat (a közvetlen mechanizmusokat) is bevonjuk az elemzésbe, funkcionális analízisünk még tovább árnyalható. A *Rana pipiens*-nél ez egy olyan mechanizmus funkcionális azonosítását eredményezheti, amit úgy határozhatunk meg, mint amelynek funkciója a béka látóterébe kerülő, apró, sötét dolgok elkapása. Nagyon fontos szem előtt tartanunk, hogy minden egyes szint *funkcionális* leírást biztosít, az alacsonyabb és lényegében nem funkcionális magyarázati szintek bevonása csupán finomítja az eljárást.

Az EP kiegészítése a természettörténeti szinttel lehetővé tenné, hogy olyan evolúciós szubdiszciplínákat is ide sorolhassunk, amelyek eddig, az EP-paradigma behatárolt módszertani elveitől visszariadva, elhatárolták magukat attól. Azt gondolom, hogy az EP akkor lehet alkalmas arra, hogy az emberi elme átfogó evolúciós magyarázatát nyújtsa, ha megpróbálja magába integrálni azokat a törekvéseket, amelyek más megközelítéseket alkalmazva igyekeznek evolúciós eredetünket és pszichológiai felépítésünket tudományosan feltárni. Mindez nem veszélyeztetné az EP eredeti célkitűzéseit, hiszen mentális jelenségeink implementációfüggetlen, funkcionális leírása továbbra is biztosíthatná a pszichológia autonómiáját, csupán ezekhez a pszichológiai magyarázatokhoz mintegy segédeszközül igénybe vennének bizonyos nem közvetlenül funkcionális leírási szempontokat.

Meggyőződésem, hogy az EP képes lehet egy új szintézist hozni a humán és nem humán viselkedéstudományba. Ennek a szintézisnek nem kell szükségszerűen uniformizált módszertani elvekre vagy reduktivista megközelítésekre alapulnia. Az evolúciós megközelítések mai heterogenitását a magam részéről pozitív jelenségnek vélem, ellenben szerencsétlen dolognak tekinteném, ha ez egyfajta széthúzást eredményezne. A pszichológiai jelenségek igen széles tárháza, az olyan filozófiai témáktól kezdve, mint a szemantikai tartalmak vagy a mentális reprezentációk, az elme-elméleten vagy az emóciókon keresztül egészen a párválasztási preferenciáig, az agresszivitásig, reproduktív stratégiáig stb., mutatkozik alkalmasnak arra, hogy evolúciós perspektívából közelítsünk feléjük. Természetesen máris jelen vannak olyan kutatások, amelyek eleget tesznek a Griffiths által megfogalmazott történeti-adaptív módszertan kívánalmainak. Hogy csak néhány nevet említsek, ide sorolnám Sarah Hrdy, Alison Jolly, Jared Diamond vagy akár Richard Wrangham, Jane Goodall, Frans de Waal, Marc Hauser és más összehasonlító főemlőskutatók munkáját. A történeti-adaptív módszer alkalmazásának kitűnő példáját nyújtja Elliott Sober koncepciója (Sober 2000). Eszerint hasonló mentális állapotokat és folyamatokat a kladisztikus parszimónia elve alapján is tulajdoníthatunk egymással szoros rokonságban álló fajoknak. A kladisztikus rekonstrukciók azt az elvet követik, miszerint azt a hipotézist tekintik plauzibilisebbnek, amely kevesebb változás feltételezését igényli a leszármazási vonal mentén (Sober 1988). Sober megközelítése az összehasonlító EP számára biztató perspektívát nyújthat.

Ebből is kitűnik, hogy a történeti-adaptív módszer nemcsak az ember mentális folyamatainak magyarázatában alkalmazható. Ami azt illeti, számomra az is rendkívül meglepő, hogy az EP-paradigma saját hatáskörét kifejezetten az emberi elme vizsgálatára korlátozza. Az EP bármely módszere ugyanúgy kiterjeszhető az állatok mentális életének kutatására is. Egy másik, ezzel részben összefüggő, számomra indokolatlannak tűnő önkorlátozás az EP *pleisztocén-centrikussága*. Ez abból a feltevésből fakad, hogy specifikus emberi mentális folyamataink evolúciós kifejlődése a kőkorszak idejére datálható. Ez azonban csak részben igaz. A humán pszichológia által vizsgált jelenségek cseppet sem elhanyagolható része (pl. emócióink, társas kötődéseink, fóbiáink) egészen bizonyosan korábbi időszakok eredményei, ebből következően pedig a ma élő más fajokkal (és nem is csak főemlősökről van szó) való összehasonlítás révén is fontos adalékokkal egészíthetjük ki az ezen jelenségekről való evolúciós ismereteinket, és kiterjeszhetjük azok kutatását más fajok tagjaira is.

Természetesen ma már rendelkezésre áll egy speciális tudományterület, a *kognitív etológia*, amely máris jelentős előrehaladást produkált az állati elme tudományos

vizsgálatának módszertani kidolgozásában és számottevő eredményeket ért el ezek alkalmazásában (5. fejezet). Sajnos azt kell mondanom, hogy a kognitív etológia többet örökölt a kompjúter-centrikus kognitív tudománytól, mint az etológiától. Ami azt illeti, az evolúciós elmélet nyújtotta tág lehetőségek kiaknázását illetően még az EP-paradigma legdogmatikusabb képviselőitől is jelentősen elmarad. A fajok közötti filogenetikai összehasonlítások, ami a klasszikus etológia kiinduló célkitűzése volt (Lorenz 1998, 1999), a kognitív etológia címszó alatt futó kutatások zöméből szinte teljességgel hiányoznak. A kognitív etológusok többnyire fogságban tartott, gyakran elkülönített állatok mentális jelenségeit kutatják, és bár távol áll tőlem, hogy alábecsüljem elért eredményeiket, azt gondolom, hogy sokkal gyümölcsözőbbé válhatna diszciplínájuk a történeti-adaptív módszer bevonásával. Marc Bekoff, a kognitív etológia egyik fő teoretikusa határozottan állást foglal az ökológiailag releváns, szabadban történő és evolúciósan informált megfigyelésekre való koncentráció mellett (Bekoff 1995). Egy ilyen, megújult szellemiségű kognitív etológia nélkülözhetetlen lenne egy interspecifikus összehasonlításokat is magába olvasztani kívánó, és ily módon Darwin eredeti elképzeléseihez közelebb álló EP számára. Az EP mint integrált kutatási terület kiterjesztéséhez a *neuroetológia* is döntő mértékben hozzájárulhat. Az evolúciós értelemben vett funkcionális leírások finomítását a neuroanatómiai szint is fontos korlátozó tényezővel segítheti. A komputációs neuroetológia Keeley által megfogalmazott programja (Keeley 2000) messzemenően alkalmas lehet arra, hogy a viselkedési és mentális leírásokat egy interspecifikus összehasonlításokra alapuló idegtudománnyal támogassuk meg.

Nézetem szerint az EP legfontosabb ígérete az általános, univerzális elvek alapján működő, mérhető és hierarchiákba rendezhető intelligencia mítoszának megdöntése. Területspecifikus pszichológiai adaptációk feltételezésével nagyon hatékony eszközt kapunk összetett mentális életünk leírására. A különböző evolúciós megközelítésekből fakadó előnyök kiaknázása elengedhetetlen hozzájárulásokra lehet ebben képes. A következő fejezetben erre vonatkozóan mutatok be egy a mai bioetikában igen nagy fontossággal bíró konkrét esetet, a kockázat-kommunikációval összefüggő problémákat és azok evolúciós pszichológiai megközelítését.

4. A kockázat-kommunikáció evolúciós pszichológiája és a bioetika

Bioetika és a tájékozott beleegyezés doktrínája

A gyógyítással kapcsolatban a megkülönböztetett etikai kontroll igénye gyakorlatilag abban a pillanatban megfogalmazódott, amint a mai értelemben tudományosnak tekinthető orvoslás első csírái felbukkantak: elsősorban természetesen Hippokratész (kb. i.e. 460–370) működésére és híres orvosi esküjére gondolok. Ennek okai között mindenekelőtt a betegek fokozott kiszolgáltatottságát és a legsúlyosabb élethalál döntések mindennapi jelenlétét említhetjük. Bár a szakmai ismeretekkel és a szakmai tevékenységgel összefüggő szituációkkal való visszaélésre a szakmák vagy hivatások széles köre kínál lehetőséget, az orvoslás, könnyen belátható módon, speciális elbánást igényel. A (történetileg egyébként korántsem töretlen) hippokratészi orvosetikai tradíció alapelvei: a betegek orvosi érdekeinek a szem előtt tartása, az élet tisztelete, valamint a szakmai tudás minden körülmények között való maximális érvényesítése. Ez a tiszteletreméltó elméleti és gyakorlati hagyomány azonban mára meglehetősen idejétmúlttá vált. A Hippokratész által is sugallt több évezredes orvosi attitűd alapvetően egy belső, orvoscentrikus etikai szabályozórendszert működtetett, ahol a betegek sorsára kiható döntések szinte kizárólag a jóindulatú orvos hatáskörébe tartoztak. Ezen *paternalista* álláspont igazolásául az a meggyőződés szolgált, hogy az orvos szakmailag kompetens, míg a betegek inkompetensek. Mindez értelemszerűen egy keresztül-kasul aszimmetrikus orvos-beteg viszonyt implikál. Az utóbbi évtizedekben azonban egyre határozottabban fogalmazódik meg az igény egy sokkal nyitottabb, beteg- és társadalomcentrikus orvosi etikai hozzáállás előmozdítására. Az egyre heterogénebbé váló társadalmi közegre reflektáló, az egyes állampolgárok morális autonómiáját, illetve állampolgári és személyiségi jogait tiszteletben tartó orvosetika vagy *bioetika* – melyben a vonatkozó kérdéskörök kiterjedése és a megváltozott szemléletmód fogalmazódik meg – éppen ezeket a megrögzött visszasságokat igyekszik kiküszöbölni egy szimmetrikusabb, a betegeket (vagy potenciális betegeket) a döntési folyamatokba egyenrangú partnerként bevonó attitűd szorgalmazásával. Az utóbbi években ezek a tendenciák hazánkban is mindinkább éreztetik hatásukat (Kovács 1999).

A modern orvosetikai szemlélet vagy bioetika sarkköve az ún. *tájékozott beleegyezés* doktrínája. A betegek tájékoztatása természetesen túl triviális kívánalom lenne egy radikálisabb váltáshoz, a tájékozott beleegyezés azonban hangsúlyozottan nem pusztán bizonyos tények közlése a kezelendő páciensekkel, hanem olyan viszony kialakítására való törekvés, amely a betegeket *ténylegesen* abba a helyzetbe hozza, hogy autonóm módon legyenek képesek hozzászólni az őket érintő orvosi vizsgálatokhoz és beavatkozásokhoz – legyen szó akár visszautasításról is. A tájékozott beleegyezés elsődlegesen erkölcsi alapelv, ám ezzel együtt törvényileg is kodifikált gyakorlati útmutatás. A magyarországi elmozdulást (legalábbis elvi síkon) igen határozottan jelzi az 1997-es Egészségügyi Törvényben lefektetett (igen korszerűnek tekinthető) betegjogi rendszer, amiben a tájékoztatás, az önrendelkezés joga, illetve az emberi méltóság tiszteletben tartása központi szerepet játszik. Nézzünk néhány passzust a hatályos törvényi szabályozásból. Mindenekelőtt: „A beteg jogosult a számára egyéniesített formában megadott teljes körű tájékoztatásra” (13§/1). A törvény hasonló egyértelműséggel fogalmaz a beteg-tájékoztatás szempontjaira vonatkozóan is: „A betegnek joga van arra, hogy részletes tájékoztatást kapjon (a) egészségi állapotáról, beleértve ennek orvosi megítélését is; (b) a javasolt vizsgálatokról, beavatkozásokról; (c) a javasolt vizsgálatok, beavatkozások elvégzésének tervezett időpontjairól; (d) döntési jogáról a javasolt vizsgálatok, beavatkozások tekintetében; (f) a lehetséges alternatív eljárásokról, módszerekről; (g) az ellátás folyamatáról és várható kimeneteléről; (h) a további ellátásokról; (i) a javasolt életmódról” (13§/2.). A beteg-tájékoztatással kapcsolatos bekezdések közül két további említésként meg. „A betegnek joga van a tájékoztatás során és azt követően további kérdésre” (13§/3). És ami lényegi mondanivalómat illetően különös jelentőséggel bír: „A betegnek joga van arra, hogy számára érthető módon kapjon tájékoztatást, figyelemmel életkorára, iskolázottságára, ismereteire, lelkiállapotára, e tekintetben megfogalmazott kívánságára [...]” (az én kiemelésem) (13§/8).

A modern tudományok, így a fizika, a kémia, a biológia vagy az orvostudomány egyik legsajátosabb tulajdonsága, hogy a nagy számok, a statisztikai adatok, a valószínűségek és az ezeknek megfelelő technikai eszközök: grafikonok, görbék stb. eluralkodása jellemzi. Bár ebből általánosításokat nem igen vonnék le, az elmúlt másfél évszázadot figyelembe véve különösebb túlzás nélkül állíthatjuk, hogy bizonyos tudományos diszciplínák nagykorúvá válását a statisztikai módszer bevonása és egyfajta valószínűségi forradalomhoz való csatlakozás jelzi. A modern fizika, az atomelmélet vagy az evolúciós biológia (populációgenetika) fejlődése szépen példázza ezt a folyamatot. Ha mindehhez hozzátesszük azt a premisszát, hogy ugyanezen időszak alatt a tudományok közvetlen vagy közvetett

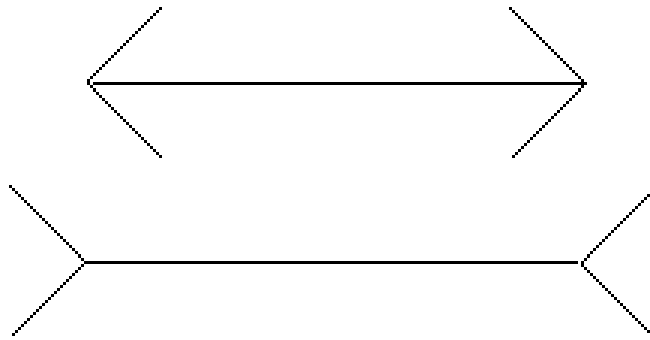
eredményei egyre inkább áthatották gondolkodásunkat és hétköznapi életünket, magától adódik az a konklúzió, hogy napjainkat a valószínűségek és bizonytalanságok világaként határozhatjuk meg. A tágran értelmezett biomedikális tudományokra mindez talán még fokozottabban érvényes. A kérdés, aminek a következőkben a nyomába eredek, úgy hangzik, hogy vajon értjük-e eléggé a valószínűségek, kockázatok és statisztikák világát annyira, hogy a megfelelő, erkölcsileg mindannyiunk által kívánatosnak tartott informálás ne maradjon pusztán illúzió az orvosi gyakorlat során?

Előzetes válaszom erre a kérdésre az, hogy nem.... És hogy talán igen. A bioetika célja, hogy normatív etikai állításokat fogalmazzon meg. A páciensek autonómiájának tiszteletben tartása, a betegjogok, a tájékozott beleegyezés elve effajta erkölcsi normák megfogalmazását jelentik. A bioetika rohamos intézményes fejlődése és sikeressége azonban kétélű fegyvernek bizonyult. A diszciplináris függetlenedés sajnos egyszersmind (a többi tudományterület esetében is megfigyelhető) elkülönülést is maga után volt: a bioetika nagyrészt elszakadt mind a filozófiától, mind a természettudományoktól és az orvosi praxistól. S mindez természetesen a bioetika elszigetelődésének veszélyét is magában hordozza. Az utóbbi években azonban a bioetika egy meglehetősen váratlan irányból kapott hathatós segítséget. Ez az irány az *evolúciós pszichológia*.

Az evolúciós pszichológia a szociobiológia, a gondolkodáspszichológia és a kognitív tudomány integrációjaként létrejött, a kilencvenes években páratlan népszerűsége szert tett irányzat, ami a pszichológia egészére kiható új gondolkodásmódot ígér. Az evolúciós pszichológusok szerint mentális folyamatainkat evolúciós perspektívából megközelítve a korábbi pszichológiai megközelítésektől radikálisan eltérő és lényegesen hatékonyabb, realiztikusabb módon vagyunk képesek leírni és magyarázni. Az evolúciós pszichológia egyik legfőbb tézise, hogy mentális mechanizmusaink evolúciós időtávlatban értelmezhetők megfelelő módon, tehát annak figyelembe vételével, hogy eredeti adaptív környezetünk sok tekintetben jelentősen eltért modern környezetünktől. Ami egykor, évezredekkel ezelőtt adaptív volt, ma nem feltétlenül válik hasznunkra, és fordítva, azon képességek, amik ma adaptívak lehetnének, nem feltétlenül állnak rendelkezésünkre – egyszerűen nem erre a világra vagyunk „kitalálva”. Az evolúciós pszichológia talán legfontosabb teoretikusainak szavaival: „Modern koponyánkban kőkori elme lakik.” További fontos felismerés lehet, hogy az evolúciós folyamat 'logikája' nem feltétlenül vezet optimális megoldásokhoz – fejlődési esetlegességek, költség-haszon elemzések figyelembe vétele hasznos segédeszközül szolgálhat az életformák (köztük az emberi pszichológiai folyamatok) megértésében.

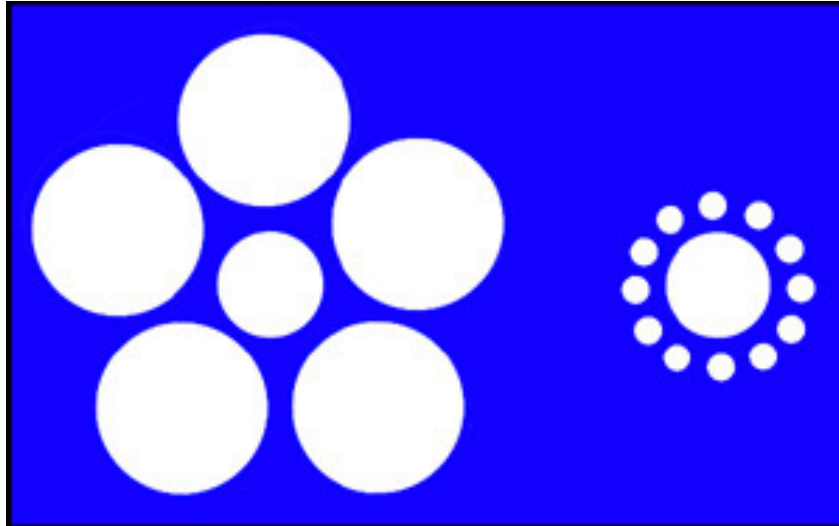
Hétköznapi illúzióink

Az a tény, hogy vizuális rendszerünk könnyen megtéveszthető, régóta ismert a filozófusok számára (gondoljunk pl. a vízbe merített evező klasszikus példájára). A 19. század végének és a 20. század elejének fiziológusai, pszichiátriai és pszichológusai szisztematikusabb módon vették vizsgálat alá vizuális feldolgozó mechanizmusaink működését és a legismertebb vizuális illúziók felismerése is ehhez az időszakhoz köthető. Nézzük a talán két legismertebbet ezek közül. Az egyik az ún. Müller-Lyer illúzió (1889-ben fedezte fel Franz Carl Müller-Lyer (1857-1916), német pszichiáter):



Müller-Lyer illúzió

A másik klasszikus vizuális illúzió felismerése Hermann Ebbinghaus (1850-1909) nevéhez fűződik:

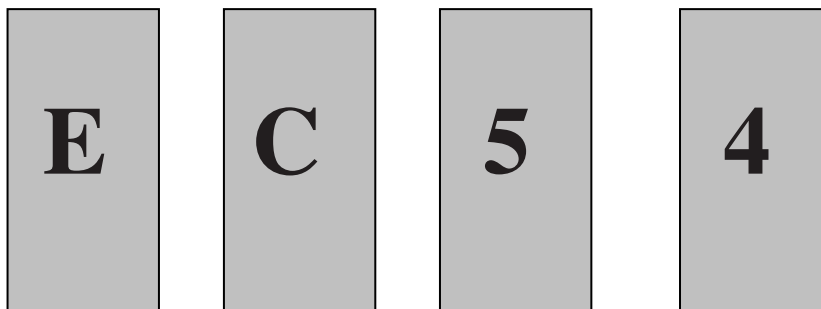


Ebbinghaus-illúzió

Az illúzió hatása mindkét esetben ugyanaz: hiába *tudjuk*, hogy a Müller-Lyer illúzió esetében a két központi egyenes egyforma hosszú, akár több ezer próbálkozás után is következetesen eltérő hosszúságúnak látjuk őket. Az Ebbinghaus illúzió esetében pedig hiába *tudjuk*, hogy a két központi kör egyforma, hasonlóképpen következetesen áldozatul esünk annak az illúzióknak, hogy a kisebb körökkel körülvett kört nagyobbbnak látjuk. Napjaink látáskutatói tucatjával produkálnak hasonlóan megtévesztő ábrákat. Sőt, nemcsak tudósok, hanem művészek is előszeretettel ejtenek hasonló ámulatba minket (elég, ha Esher, Vasarely vagy Magritte műveire utalunk). De miről is van itt szó? Vizuális rendszerünk rosszul volna megalkotva? Akik minimálisan is tisztában vannak azokkal a reménytelennek tűnő nehézségekkel, amikkel a mesterséges intelligenciakutatóknak kell szembesülniük vizuális rendszerünk hihetetlen kifinomultságának mesterséges rendszerekben való reprodukálásával, aligha gondolhatják komolyan, hogy látórendszerünk az evolúció csökkent tákolmánya. Minden bizonnyal arról lehet szó, hogy – mint bármely más rendkívül komplex biológiai rendszer esetében – a rendkívül gyors és többnyire megbízható feldolgozó képesség némi

bizonytalanság árán alakulhatott ki az evolúciós folyamat során.

Ennyit a vizuális illúziókról. Bizonyára sokan gondolhatják úgy, hogy rendszerben, látórendszerünk elképesztő adat feldolgozásával is alapvetően megbízhatóan funkcionál és ennek lehetnek jelentéktelen negatív mellékhatásai, amikkel elszórakoztathatjuk magunkat néhány kivételes esetben. Ám mindennek aligha lehet komoly kihatása arra, hogy magunkat végső soron racionális lényeknek tekintjük. A hatvanas-hetvenes évek kutatásai azonban meggyőző bizonyítékokkal szolgáltak arra vonatkozóan, hogy megismerési bizonytalanságaink korántsem állnak meg a vizuális illúziók egzotikus eseteinél. Az igazán keserű pirulák csak ezután következtek. Napjainkig a következtetési, döntési folyamatainkban vagy gondolkodásunk más területein mutatkozó *kognitív illúziók* meghökkentő vagy kevésbé meghökkentő eseteinek százait sikerült feltárni. Itt most ismét csak a legismertebb példák felidézésére fogok szorítkozni. Az első ilyen elhíresült, mind a mai napig széleskörűen elemzett eset Peter Wason 1966-ban közölt kísérlete, ami egy egyszerű logikai feladat megoldását jelenti (Wason 1972). Vegyük a következő négy kártyát:



Minden egyes kártya egyik oldalán egy betű, a másikon egy szám áll. A kérdés az, hogy a következő egyszerű formállogikai, „ha-akkor” típusú kijelentés igazságának eldöntéséhez mely kártyá(ka)t szükséges felfordítani: *Ha a kártya egyik oldalán magánhangzó van, a másik oldalán páratlan szám áll.* Bármily egyszerűnek tűnjön is a feladat, Wason azt találta, hogy a kísérleti alanyok túlnyomó többsége hibás választ adott. A helyes megoldás természetesen az, hogy az első és a negyedik kártyát kell felfordítanunk, az emberek többségének jelentős része azonban képtelen felismerni ezt és inkább az első és a harmadik, esetleg csak az első kártya felfordításának szükségessége mellett voksol. Mindez azt sugallja, hogy az egyszerű formállogikai feladatok megoldása is gyakran megoldhatatlan próbatétel elé állít minket.

A másik példám az irracionális folyamatok felderítésének legikonikusabb figuráinak számító izraeli szerzőpáros, Amos Tversky és Daniel Kahneman nevéhez fűződik. Tversky és Kahneman együtt vagy külön kognitív illúziók változatos formáinak százait írták le a hetvenes évektől kezdve. Legtöbbet idézett felismerésük az ún. *Linda-eset* (az eset által demonstrált kognitív jelenséget *konjunkció-hibának* nevezik) (Tversky & Kahneman 1983). A kísérleti alanyoknak a mellékelt dobozban található kérdést tették fel.

Linda 31 éves egyedülálló, szókimondó és értelmes nő. Filozófia szakon végzett. Diákként erősen foglalkoztatták a diszkriminációval és társadalmi igazságossággal kapcsolatos kérdések, illetve antinukleáris demonstrációkon vett részt.

Kérjük, állítsa sorrendbe a következő kijelentéseket valószínűségük szerint, 1-től 8-ig, a legvalószínűbbtől a legkevésbé valószínűig.

1. Linda tanár egy általános iskolában.
2. Linda egy könyvesboltban dolgozik és jógaórákat tart.
3. Linda aktívan részt vesz a feminista mozgalomban.
4. Linda egy pszichiátriai szociális munkás
5. Linda a Női Választók Ligájának tagja.
6. Linda egy bankpénztáros.
7. Linda egy biztosítási ügynök
8. Linda egy bankpénztáros és a feminista mozgalom aktív tagja.

A leírás alapján természetesen semmit sem tudhatunk meg Linda munkájáról vagy elkötelezettségéről, választásunkban végső soron véletlenszerű megérzéseinkre támaszkodhatunk. A nyolc választási lehetőség közül valójában csupán kettő játszott szerepet a kísérletben, nevezetesen a hatodik és a nyolcadik. A kísérlet azt a meghökkentő eredményt hozta (ki lehet próbálni!), hogy az alanyok túlnyomó többsége (89%!) valószínűbbnek tartotta, hogy „Linda egy bankpénztáros és a feminista mozgalom tagja” a „Linda egy bankpénztáros” meghatározásnál. Ez homlokegyenest ellentmond a valószínűségelmélet bayesi alapelveinek. Formálisan az, hogy annak valószínűsége, hogy valaki vagy valami p , mindig nagyobb, mint annak valószínűsége, hogy valaki vagy valami $p \& q$. Mindez nyilvánvalóan bizonyítja, hogy nemcsak a logikai problémákkal, de a valószínűségelmélet alapelveivel is komoly problémáink vannak, igen könnyen áldozatául eshetünk effajta kognitív illúzióknak.

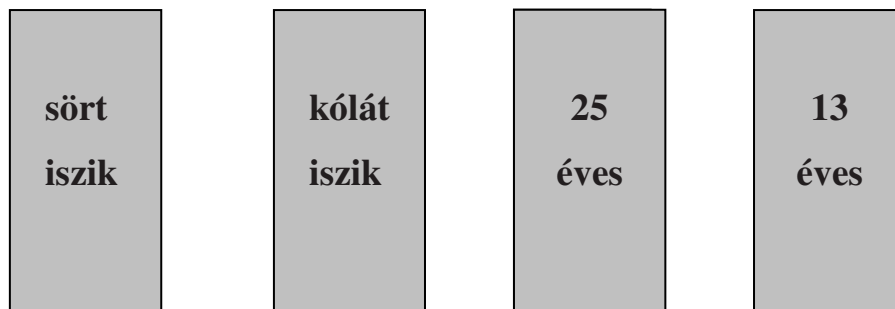
Mindezek a felismerések érthető módon sokkolóan, egyszerismind inspirálóan hatottak a racionalitásunk természetével foglalkozó pszichológusok és filozófusok számára. Az

empirikus eredmények értelmezésével kapcsolatos vita mind a mai napig tart. A tét ugyanis sokkal nagyobb annál, minthogy néhány érdekes pszichológiai jelenségre fény derült. A pszichológia tudományának egyik legsajátosabb jellemzője és egyben problémája, hogy a vizsgált jelenségekhez közvetlenül nem vagyunk képesek (empirikusan) hozzáférni. Két lehetőség adódik: az egyik szerint a pszichológiai vizsgálódásokat a viselkedési megnyilvánulásokra kell korlátoznunk (ezzel próbálkoztak a behaviorista iskola hívei), a másik pedig az, hogy belső mentális folyamatainkat valamiképpen kikövetkeztetjük a megfigyelhető bemenetekből és kimenetekből. Mindehhez azonban szükségesnek látszik annak feltételezése, hogy alapvetően racionális lények vagyunk. Az empirikus pszichológia eredményei azonban igen komoly kihívást jelentenek racionalitásunkra nézve – főként a pszichológia filozófiája, az elmefilozófia, az ismeretelmélet és a metaetika számára (erről a vitáról ld. a 3. fejezetet). Amennyiben tényleg úgy áll, hogy szisztematikusan irracionális következtetéseket hajtunk végre a legkülönbözőbb területeken és formában, az alapvetően rendítheti meg a pszichológia és a vonatkozó filozófiai területek alapfelvetéseit és módszertani elveit – az ezzel kapcsolatos filozófiai viták ma is élénken zajlanak.

Visszatérve a közvetlen orvosi vonatkozásokra, egy harmadik klasszikusnak számító, az emberi irracionálitást nyilvánvalóan demonstráló kísérletet szeretnék feleleveníteni. A kísérlet Casscells és munkatársai végezték és az egyik legnagyobb tudományos presztízzsel bíró orvosi hetilapban, a *New England Journal of Medicine*-ben publikálták 1978-ban (Casscells *et al.* 1978). A kísérlet által bemutatott jelenség a Harvard Medical School problémaként híresült el. Casscellsék kísérleti alanyaikat a Harvard Egyetem orvosi karának oktatói és negyedéves hallgatói közül választották ki és a következő kérdést tették fel nekik: *„Ha egy 1/1000 előfordulási arányú betegség szűrésére kidolgozott teszt 5% fals pozitív arányt produkál, mennyi a valószínűsége annak, hogy egy olyan személy, akinél pozitív eredményt kaptak, ténylegesen beteg (feltéve, hogy semmit nem tudunk az adott személy tüneteiről vagy egyéb jelzéseiről)?”*. Nos, a kísérletben részt vevő oktatók és hallgatók csupán 18%-a volt képes korrekt választ adni erre az egyszerűnek tűnő kérdésre. A helyes válasz megközelítően 2%, a harvardi alanyok 45%-a azonban azt a választ adta, hogy a pozitív tesztet kapott páciens betegségének valószínűsége 95%! E híres kísérlet fényében megismételném korábbi kérdésemet: értjük-e az orvostudományt átható valószínűségi kijelentéseket eléggé ahhoz, hogy megfelelő módon (tehát az orvosok és pácienseik számára egyaránt könnyedén érthető módon) tudjuk a bizonytalanságban leledző pácienseinket tájékoztatni? Casscellsék kísérlete erőteljes kétségeket vet fel ezzel kapcsolatban.

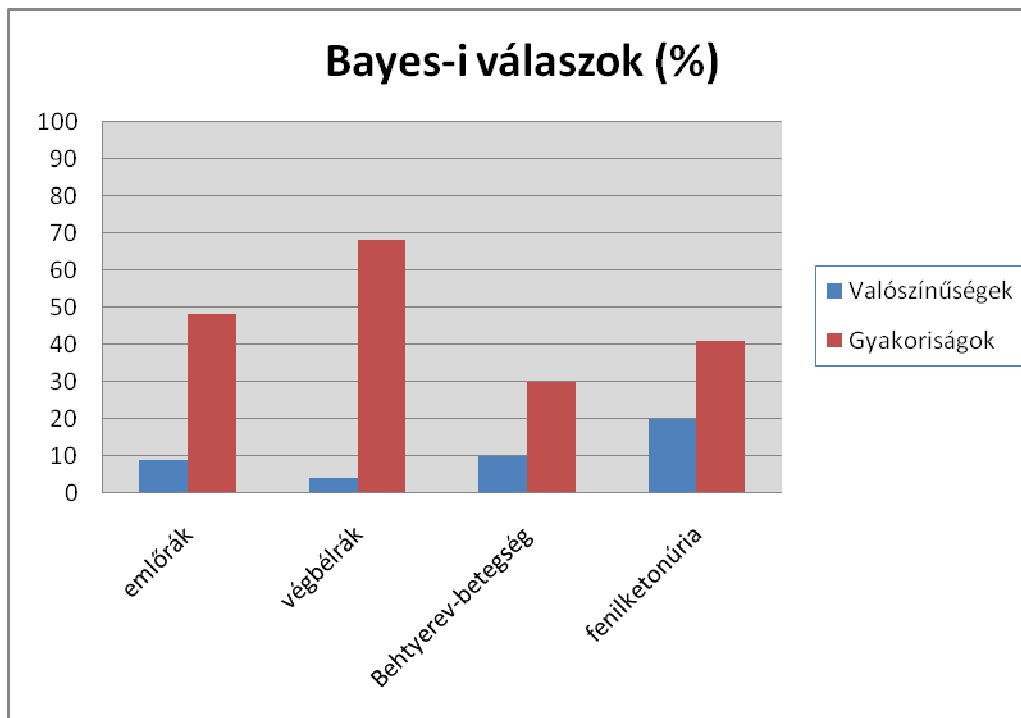
3. Az evolúciós pszichológia találkozása az orvosi pszichológiával és a bioetikával

Racionalitásunkat illetően a helyzet tehát meglehetősen reménytelennek tűnik, de – és ez lesz írásom fő tanulsága – korántsem annyira súlyos. Az evolúciós pszichológus Leda Cosmides a nyolcvanas években végzett híres tanulmányaiban oly módon módosította az eredeti Wason kártyakiválasztós feladatot, hogy a logikai struktúrát érintetlenül hagyva megváltoztatta a kártyák tartalmát. Betűk és számok helyett hétköznapi szabályainkat tükröző kijelentéseket írt a kártyákra. Íme, a Cosmides által használt verzió (Cosmides 1999):



A kérdés pedig, amire az alanyoknak válaszolniuk kellett, a következőképpen hangzik: „Mely kártyá(ka)t kell megfordítani ahhoz, hogy eldöntsük, igaz-e a következő megállapítás: Ha egy személy sört iszik, 18 éven felüli.” A helyes megoldások aránya hirtelen jelentősen megugrott (70% fölé). Egy formális logikai elveken működő számítógép számára a két feladat egyformán könnyen megoldható, hiszen logikailag izomorf feladatokról van szó. Cosmides és más evolúciós pszichológusok (egyébként mindmáig vitatott) interpretációja szerint elménk működését nem a hagyományos számítógépek mintájára kell elképzelnünk, hanem egymástól részben elkülönült, területspecifikus feladatmegoldó mechanizmusok komplex halmazaként, ezen mechanizmusok pedig evolúciós adaptációkként érthetők meg leginkább. Annak magyarázata, hogy az absztrakt, betűket és számokat tartalmazó kiválasztós feladatot sokkal nehezebben oldjuk meg a társadalmi szabályokat tartalmazó feladatnál, egyszerűen az lehet, hogy evolúciós őseinknek nem volt szükségük arra, hogy betűk és számok viszonyait elemezzék, összetett szociális struktúrákban élő lényekként viszont igenis létszükséglet volt számukra, hogy a társadalmi szabályok megszegését, a csalásokat képesek legyenek

felismerni és ebből jó okunk van arra következtetni, hogy egy effajta csalás-detektáló mechanizmus ki is alakult bennük. A tartalomfüggőségnek ez a felismerése jelentősen árnyalja a gondolkodáspszichológusok kezdeti eredményeiből levont sivár, pesszimisztikus képet és egy részben optimistább, gondolkodási képességeinket komplikáltabb, ám szelektíve hatékonyabbnak mutató koncepciót valószínűsít. Aligha lephet meg ezek után bárkit is, hogy a helyzet ugyanez az orvosi példákkal, a bizonyos betegségek kockázatát valószínűségi formákban megadó leírásokkal és feladatokkal is. Az evolúciós pszichológusok (többek között Cosmides, Tooby, Gigerenzer) rájöttek arra, hogy ha a harvardi példában szereplő kérdést más formában tesszük fel a kísérleti alanyoknak, drámai javulást kapunk a helyes válaszok tekintetében. A megoldás az, hogy nem feltételes valószínűségeken kell fogalmaznunk, hanem gyakoriságokról kell beszélnünk. Ültessük át az eredeti kérdést gyakoriság-formába: „Képzeld el, hogy X betegség 1000 emberből 1-nél jelentkezik átlagban. Az egészséges páciensek közül 5%-nál kapunk további (fals) pozitív eredményt. Ez 1000 páciens esetében 50 személyt jelent. A pozitív eredményt kapó személyek közül hány beteg valójában?”. A válasz feltételezhetően mindenki számára nyilvánvaló: kb. 51 pozitív tesztet kapó személyből csupán 1 beteg, ami nagyjából 2%-ot jelent. Nincs tehát túl nagy ok az aggodalomra egy pozitív tesztteredmény esetén. Emlékezzünk vissza arra, hogy a valószínűség-formában megfogalmazott kérdésre a Harvard Medical School oktatóinak és diákjainak csupán 18%-a volt képes korrekt választ adni. Ha a kérdést gyakoriság-formában tesszük fel, a helyes választ adók aránya még laikusok körében is messze magasabbnak bizonyul. Az evolucionista magyarázat itt is ugyanaz, mint a kártyák esetében: gyakoriságok kezelésére van megfelelő pszichológiai adaptációnk, valószínűségek kezelésére viszont nem alakult ki ehhez foghatóan hatékony mechanizmus. A német evolúciós pszichológus, Gerd Gigerenzer munkatársaival évtizedek óta teszteli az orvosok problémamegoldó képességét és végez továbbképzéseket számukra a kockázatok megértésének és hatékonyabb tájékoztatásának előmozdítása terén. Gigerenzer tanácsa ebben az esetben éppoly nyilvánvaló, mint egyszerű: valószínűségek helyett fogalmazzunk gyakoriságok formájában!



Gigerenzer eredményei a helyes Bayes-i válasz tekintetében különböző betegségek esetén.

Gigerenzer (2002) beszámol arról, hogy orvos-alanyai valószínűségi formában feltett kérdésekkel szembesülve (amik fals negatív esetek lehetőségét is mérlegelve még riasztóbbnak tűnnek) gyakran egyszerűen széttárták kezüket és lemondóan vagy dühödten azt felelték, honnan tudhatnám én ezt, végül is orvos vagyok, nem matematikus! A helyzet azonban nem ennyire egyszerű. Mint láttuk, más tudományágakhoz hasonlóan az orvostudomány is jelentős változáson ment keresztül az elmúlt évszázadban. Az orvosok és más szakemberek (gyógyszerészek, jogászok, közgazdászok, pszichológusok, szociológusok, politikusok) szakmájuk megfelelő szintű gyakorlásában egyszerűen nem kerülhetik meg a valószínűségek és statisztikai adatok megértését. Manapság mindenhol statisztikai adatokkal bombáznak minket. A modern medicinát, különösképpen az ún. bizonyítékokon alapuló orvoslás térhódításával, még inkább áthatja a valószínűségeket, kockázatokat és statisztikai formulákat alkalmazó nyelvezet³. Erősen hangsúlyozni szeretném azonban, hogy mindez távolról sem professzionális belügy. Mint láttuk, a korszerű bioetika alapelve az alapos és hatékony tájékoztatás, ami akkor valósulhat meg, ha mind az informáló mind az informált valóban érti, hogy miről is van szó. Az állampolgári autonómia biztosításának

igénye (aminek a bioetika csak szűk szeletét fedí le) messze túlnyúlik az orvoslás határain. Alapvető önrendelkezési jogaink gyakorlásához széleskörű tájékoztatásra van szükség más területeken is – így megemlíthetjük a gazdasági mutatókat, baleseti és környezeti kockázatokat, táplálékaink összetevői által esetlegesen adódó egészségügyi kockázatokat és még hosszan sorolhatnám. S tekintve, hogy az embereket igen nagyfokú matematikai analfabetizmus jellemzi (Paulos 2001), soha ne feledjük, hogy a bemutatott jelenségek szándékosan vagy akaratlanul könnyen felhasználhatók manipulatív célokra is. Jelen írásom célját egyetlen egyszerű technika bemutatására korlátoztam, amivel némileg közelebb kerülhetünk a tájékozott beleegyezéshez. Senkinek ne legyenek kétségei afelől, hogy az evolúciós pszichológusok, akár más gondolkodáspszichológusok, filozófusok vagy orvosok tucatjával tártak fel hasonló jelenségeket, amelyek rámutatnak a megértés és tájékoztatás nehézségeire, egyszersmind egyszerű eszközöket is kínálnak hatékonyabbá tételére.

IV. rész

**EMBER-ÁLLAT VISZONY
ÚJRAVIZSGÁLVA**

5. A nem-emberi állatok filozófiája

Mindenekelőtt azt szeretném tisztázni, kik is azok a *nem-emberi állatok*. Azok számára, akik nem állnak különösebb ismeretségben azzal a fajta irodalommal, amelyre itt alapvetően támaszkodni fogok és aminek releváns fejleményeiről beszámolni szándékozom, talán kissé furcsának tűnhet a kifejezés, nyilvánvaló azonban az is, hogy nem túl rejtélyes fogalomról van szó: az állatvilág egészéről van szó, az embert kivéve. A világon létező lények azon csoportjáról tehát, amiket hétköznapi nyelvezetünkben szokásosan *állatoknak* nevezünk - hangyákról, békákról, verebekről, kecskékről vagy páviánokról. Már a modern rendszertan megalapítója, Linné is az állatvilágba sorolta fajunkat és mára tudjuk, tökéletesen igaza volt, a *Homo sapiens* bármely tudományos mércéről legyen is szó, csakugyan nem áll kívül a többi állattal közösen alkotott nagy rendszertani egységen, s valóban nem más, mint egy állatfaj a többi között. A tudomány felismerései azonban bizonyos esetekben igen lassan épülnek be hétköznapi ismereteink és szókészletünk rendszerébe. Így van ez az állatokkal is. Bármily triviálisnak is tűnjön az a tudományos felismerés, miszerint az ember része az állatvilágnak, továbbra is makacsul tartja magát az a nézet, amely az embert valamiképpen kiemelve onnan, különleges státuszt igyekszik biztosítani számára és ezt megrögzött nyelvhasználatunkkal is kifejezésre juttatjuk. Mindazonáltal az utóbbi években tudományos és filozófiai körökben széleskörű elfogadottságra talált a 'nem-emberi állatok' megnevezés - nem túlzás azt mondani, hogy ez a szóhasználat már-már részévé kezd válni a politikai korrektségnek. Mindennek természetesen főként szimbolikus jelentősége van és a jelenlegi hétköznapi beszédmódhoz igazodva, ill. az egyszerűség kedvéért többnyire én is 'állatokról' fogok beszélni, ez azonban minden esetben a tudományos meghatározás szerint korrektebb nem-emberi állatok kategóriájára utal.

E bevezető megjegyzés után gondolatmenetem két meglehetősen sarkos állítással szeretném folytatni:

(i) *A nem-emberi állatok a filozófiatörténetben legfeljebb másodlagos jelentőséget kaptak, valóságos komolyan vételükről nem beszélhetünk.*

(ii) *Az utóbbi egy-két évtizedben a nem-emberi állatok egyre nagyobb hangsúllyal jelennek meg a professzionális filozófia különböző területein.*

Az első kijelentéshez azt fűzném hozzá, hogy ez természetesen nem jelenti azt, hogy az állatok ne lettek volna jelen a filozófiatörténet kiemelkedő vagy kevésbé kiemelkedő képviselőinek munkáiban. Platón, Arisztotelész, Descartes, Leibniz, Locke, Hume, Kant,

Schopenhauer, Scheler és mások írásaiban helyenként igen határozott állásfoglalások találhatók az állatok filozófiai státuszára vonatkozóan. Az állatok filozófiatörténetben betöltött szerepének akárcsak vázlatos ismertetése is meghaladná a jelen értekezés kereteit. Mégis, mindezzel együtt is igaznak tartom, hogy a nem-emberi állatoknak csupán másodlagos szerep jutott és akkor is csak többnyire mint kellemetlen, ám (nyilván jó okkal) egészen komolyan nem vett anomáliák jelentek meg a saját magunkra vonatkozó filozófiai gondolatok perifériáján. A második kijelentéssel kapcsolatban azt gondolom, hogy az állatokkal szemben megélnékült figyelem az utóbbi időszak filozófiájában talán a legfigyelemreméltóbb fejlemény. A két legfontosabb terület az elméleti folyamatok filozófiai vizsgálata (elmefilozófia, a pszichológia filozófiája), valamint az etika. A következőkben mondanivalómat ezen területek mentén fogom szervezni. Néhány éve a *Vulgo-szalon* elnevezésű debreceni filozófiai előadásorozatban tartottam két előadást *Állatfilozófia* címmel (Nemes 2000b). Az állatfilozófia kifejezést a nem-emberi állatokkal foglalkozó filozófiai diskurzusok egymással összefüggésben álló egészére találtam ki és most is használni fogom, ugyanebben az értelemben. Reményeim szerint jelen értekezés is képes lehet hozzájárulni ahhoz, hogy az állatfilozófia elnevezés alá sorolt témák a magyar filozófiai diskurzusokban is nagyobb teret nyerjenek.

Nem-emberi állatokkal kapcsolatos filozófiai kérdések kétféleképpen merülnek fel. Először is, az állatokra irányuló vizsgálódások új kihívásokat jelenthetnek a *saját magunkkal* (mint emberi fajjal) kapcsolatos filozófiai kutatásokkal szemben és új szempontokkal gazdagíthatják önmagunk és világban betöltött helyünk jobb megértésére irányuló erőfeszítéseinket. Másodszer, az állatok saját jogukon is igényt tarthatnak filozófiai figyelmünkre. Ma már sokan véljük úgy, hogy a filozófiának az is feladatai közé tartozik, hogy a minket körülvevő világ tudományos kutatásához érdemben hozzájáruljon. Ez a kép a tudományok és a filozófia között egyfajta kontinuitást tételez fel és szükségesnek látja az interdiszciplináris együttműködések szorgalmazását. Az általam elképzelt állatfilozófia a nem-emberi állatok filozófiai relevanciájának mindkét aspektusával számol.

Az állati viselkedés, kogníció és tudat kutatása

Az állatoknak a filozófiai diskurzusokban való fokozott megjelenésének természetesen legfőbb oka, hogy egyre többet tudunk meg az állatok viselkedéséről és mentális folyamatairól. Az e téren folyó kutatások fontos adatokkal szolgálhatnak a mentális

jelenségek filozófiai vonatkozásainak ősrégi problémáihoz. Hogyan viszonyul a pszichológiai leírási szint az idegi szintű leírásokhoz? Létezik, illetve működhet-e a kettő egymás nélkül? Kikövetkeztethetjük-e a viselkedési megnyilvánulásokból a mögöttes mentális, akár szubjektív folyamatokat? Ezek azok a kérdések, amik napjaink elmefilozófusait a leginkább izgatják. Amennyiben elismerjük, hogy pszichológiaiként leírható jelenségek (érzések, érzelmek, következtetések, tanulás &c.) nem korlátozódnak fajunkra, akkor ezeket a kérdéseket más fajok esetében is vizsgálnunk kell. Másrészt a mentális jelenségek szélesebb spektrumának bevonása azok általános megértése terén is jó kilátásokkal kecsegtethet. Arról van tehát szó, hogy az, hogy tulajdoníthatunk-e mentális folyamatokat nem-emberi állatoknak, önmagában is fontos filozófiai kérdés, ugyanakkor ezek a kérdések nem választhatók el saját elménk megértésének problémájától. A 20. század tudományos élete egyik leglátványosabb fejlődését éppen az állati viselkedés jobb megismerése terén érte el. A következőkben címszavakban áttekintem ezt a történetet, előzményeivel és jövőbeli kilátásaival együtt.

A modern állatviselkedés-kutatás legfontosabb előfutára *Charles Darwin*, aki jóllehet tulajdonképpen pályája nagy részében érdeklődött az állati viselkedés iránt, az 1870-es években írt kivételes jelentőségű műveivel vált megalapítójává az evolúciós szemléletű tudományos állatpszichológiának vagy etológiának¹¹. Követői, elsősorban *G. J. Romanes*, arra tettek kísérletet, hogy a Darwin által a mentális képességek terén is feltételezett fajok közötti folytonosság eszméjét alkalmazva alapozzák meg az állatok pszichológiai jellegzetességének tudományát. *Conwy Lloyd Morgan* a Darwin-Romanes-féle evolúciós állatpszichológia módszertani problémáira mutatott rá és megfogalmazta híres kánonját (első ízben 1892-ben), miszerint azokban az esetekben, amikor a pszichológiai skálán alacsonyabb szintet elfoglaló mechanizmussal is meg tudunk magyarázni egy adott viselkedési megnyilvánulást, akkor azt mindenképpen előnyben kell részesítenünk a magasabb mentális folyamatokat posztuláló magyarázatokkal szemben. Darwin és Romanes sokszor naív antropomorfizmusának kritikájával Lloyd Morgan kétségkívül sokat tett az állatviselkedés-kutatás módszertani elveinek tisztázásáért. Lloyd Morganhoz sok tekintetben hasonló kritikákat fogalmaztak meg a 20. század első évtizedeiben a *behaviorista* iskola képviselői (pl. Thorndike, Watson, Skinner), akik azon célkitűzésnek kívánva eleget tenni, hogy a pszichológiát szigorúbb tudományos sztenderdeknek megfelelő diszciplínává tegyék, annak tárgyát a közvetlenül megfigyelhető viselkedési megnyilvánulásokra korlátozták. Jóllehet a behaviorizmus

¹¹ Darwinnak a viselkedéstudományok fejlődéséhez való hozzájárulásával kapcsolatban ld. pl.: Darwin (1961, 1963), Ghiselin (1973), Burkhardt (1985).

különböző formái mára elvesztették vonzerejüket és minden kétséget kizáróan bizonyosságot nyert, hogy tarthatatlan ontológiai és módszertani előfeltevésekre alapultak, eredményeik pedig nem állták ki a későbbi kritikák próbáját, nem volna helyes lebecsülni a behaviorizmus hozzájárulását egy komoly tudományos igényekkel fellépő állat- és humán pszichológia kialakulásához. A behaviorista módszereket alkalmazó, elsősorban laboratóriumokban tartott állatok tanulási folyamatainak vizsgálatára koncentráló kutatási programokat gyakran *összehasonlító pszichológia* néven szokás nevezni, amely terület elsősorban az Egyesült Államokban virágzott.

Az eddig említett szerzők és irányzatok inkább csak előzményeknek tekinthetők ahhoz, amiről voltaképpen beszélni szeretnék: az *etológia* tudományához. Az etológia az állatok (és az ember) viselkedésének biológiai, evolúciós szemléletű kutatása. A tudományág fejlődésében ma *klasszikus etológiaként* aposztrofált stádium kulcsfigurái (az 1973-ban Nobel-díjjal jutalmazott) Karl von Frisch, Konrad Lorenz és Nikolaas Tinbergen. Lorenz felfogása szerint az etológia annak a felismerésnek a fényében jött létre, hogy az öröklött viselkedési mintázatok ugyanúgy részét képezhetik a filogenetikai összehasonlításoknak és a taxonómiának mint pl. az anatómiai struktúrák. A klasszikus etológia központi fogalma az *ösztön*. Az összehasonlító pszichológusokkal ellentétben az etológusok (legalábbis kezdetben) a tanulási folyamatokkal szemben a veleszületett, ösztönös viselkedési elemekre koncentráltak (Klopfer 1974). Laboratóriumok helyett a szabadon tartott állatokon végzett megfigyeléseket tartották fontosnak, a behavioristák reduktívizmusát az egyedek komplex viselkedési repertoárjának szem előtt tartásával váltották fel (Lorenz 1998). Az 1960-as és '70-es évek viselkedéstudományában a legnagyobb áttörést a *szociobiológia* és a *viselkedésökológia* hozta. Az ún. Modern Szintézis felismeréseiből kiindulva a viselkedési megnyilvánulásokra a genetikai rátermettség perspektívájából tekintő ultimális (evolúciós) magyarázatokat igyekeztek elsősorban adni. A fő kérdéssé az vált, egy adott viselkedési mintázatnak mi a biológiai funkciója, mennyiben képes hozzájárulni a viselkedést produkáló egyedek relatív fitnessének növeléséhez és ezáltal az azért felelős gén elterjedéséhez. A szociobiológiai és viselkedésökológiai megközelítések, illetve a klasszikus etológia módszerei idővel nagyszabású integrációban egyesültek (Hinde 1970) – az etológusok részéről elsősorban Tinbergen követői körében (Kamil 1998). További nagyon fontos fejlemény a *primatológia* impozáns kibontakozása. A hatvanas évektől kezdve mind több kutató kezdett érdeklődni a filogenetikailag hozzánk leginkább közel álló főemlősök viselkedése iránt és etológiai módszerekkel kutatni természetes vagy emberek közötti életüket. A modern főemlőskutatás legkiemelkedőbb képviselője Jane Goodall, aki 1960-ban kezdte több

évtizedes szabadtéri megfigyeléseit a Gombe-patak partján élő csimpánzokon. Utólag visszatekintve hihetetlennek tűnik, hogy 1960 előtt milyen keveset tudunk a vadon élő emberszabásúak viselkedéséről. Mára a helyzet alaposan megváltozott: a főemlőskutatás kisebb iparággá változott és kiterjed az emberszabásúakon túl az ó- és újvilági majmokra, valamint a félmajmokra is. Saját evolúciós gyökereink és az állati elme megértésében a főemlősök igen jelentős szerepet töltenek be. Miként Alison Jolly (1985) írta: "A főemlősök azt jelentik a biológusoknak, amit a vírusok a biokémikusoknak. Elemezhetők és részben megismerhetők egy egyszerűbb tudományterület szabályai szerint, egyszersmind azonban a komplexitás egy más szintjét is képviselik: a vírusok élő kémiai anyagok, a főemlősök pedig olyan állatok, akik szeretnek, gyűlölnék és gondolkodnak".

Az etológia és a szociobiológia/viselkedésökológia szintézise, ami - valljuk meg - leginkább az előző bekelezését jelenti az egyre dominánsabb helyzetbe kerülő utóbbi tudományos programok által, voltaképpen és sajnálatos módon az etológia egyik legfontosabb sajátosságának a háttérbe szorítását is maga után vonta: ez pedig az ún. *proximális* mechanizmusokra való koncentráció, ami jelen esetben azokat a kérdéseket illeti, hogy valójában mi megy végbe a cselekvő állat (vagy ember) fejében. A szociobiológia és a viselkedésökológia deklaráltan indifferens a vizsgált evolúciós stratégiát kivitelező mechanizmusok mibenlétére vonatkozóan (Krebs & Davies 1988). Éppen ezért az állatok pszichológiai folyamatainak mechanisztikus magyarázatokra törekvő kutatása a behaviorizmus és a viselkedésökológia virágzásának időszakában igencsak másodlagos szerepre lett kárhóztatva. A változások viszont nem sokáig vártak magukra. Az ötvenes-hatvanas években kibontakozó kognitív forradalom lassacskán az állati viselkedés kutatásában is tért kezdett hódítani. A kognitív pszichológia és tudomány a viselkedési megnyilvánulásokhoz okságilag hozzájáruló belső, mentális folyamatok tudományos vizsgálatát tűzte ki célul (módszerei között pedig a számítógépes modellálás meghatározó szerephez jutott). A *kognitív etológia* a kognitív tudomány alapfeltevéseinek, illetve fogalmi és módszertani apparátusának az állati viselkedés és az a mögött meghúzódó mentális/kognitív folyamatok vizsgálatára való kiterjesztésére szerveződött tudományterület. Maga a kognitív etológia kifejezés a denevérek szonáris percepciójának megfejtésében kulcsszerepet játszó amerikai etológustól, Donald R. Griffintől származik, aki 1976-os *Animal awareness* című könyvének publikálásától a kognitív etológia megalapítójának és egyik legnevesebb képviselőjének számít. A kognitív etológia központi kutatási témáit az állatok eszközhasználata és -készítése, kommunikációja, absztrakciós és numerikus képességei, memóriája, társas tanulási folyamatai és kultúrája, nyelvi kompetenciája, intermodális

percepciója, éntudata, érzelmei, empatisus képeiségei és mentális állapot-tulajdonítási képeisége képezik¹². Ezezen a területeken mára jelentős empirikus anyag gyűlt össze és az elméleti viták is kifinomult kereteket öltöttek. A kognitív fordulat más rokon területeken is érezteti hatását. Így jött létre a *kognitív ökológia* (Yoerg 1991; Dukas 1998) vagy a *kognitív idegtudomány* (Gazzaniga 2000). Az utóbbi éveken pedig a szűkebben kognitívnek tekinthető jelenségek mellett az affektív megnyilvánulások is a figyelem középpontjába kerültek, s a kognitív idegtudomány mellett az *affektív idegtudomány* is kezdi elfoglalni az őt megillető helyet (Panksepp 1998). Az állatok különböző fajaira irányuló evolúciós megközelítésű és összehasonlító idegrendszeri kutatások összefoglalására a *neuroetológia* elnevezés is alkalmas lehet (Keeley 2000). Röviden nagyjából így lehet felvázolni azokat a tudományos fejleményeket, amik filozófiai relevanciával bírhatnak.

Témánk szempontjából legfontosabbnak a kognitív etológiát tekintem, s ezért néhány további megjegyzés erejéig visszatérek rá. Nagyon fontosnak tartom leszögezni, hogy a kognitív etológia azok közé a tudományok közé tartozik, ahol a megfigyelt jelenségek elmélet-terheltsége különösen szembeötlő és ebből kifolyólag itt a filozófiai elméletalkotásnak különös szerep juthat. Voltaképpen arról van szó, hogy a vizsgált mentális jelenségeket közvetlenül nem tudjuk megfigyelni, csupán következtethetünk rájuk a külső bemenetekből és a viselkedési megnyilvánulásokból. A helyzet ugyanaz, mint a humán pszichológia esetében, ahol a filozófia régóta felismerte saját nélkülözhetetlen hozzájárulásának lehetőségeit. Az állati kogníció kutatásában a helyzet talán még bonyolultabb, hiszen egy tőlünk eltérő fajba tartozó egyed belső folyamataira következtetni minden bizonnyal még nagyobb kihívást jelent. A kognitív etológusok ennek megfelelően nagyon is tisztában vannak a filozófia fontosságával saját tudományos tevékenységük tekintetében és tudatosan erősítik a két diszciplína együttműködését. Mint a kognitív etológia egyik legfontosabb teoretikusa, Marc Bekoff (1998), egy a szívemhez különösen közel álló passzusban vallja: "Az etológusoknak filozófiát kell olvasniuk, a filozófusoknak viszont nem csupán etológiát kell olvasni, hanem meg is kell figyelniük állatokat". A kognitív etológia kapcsán négy szemléletbeli különbségre szeretném felhívni a figyelmet:

(i) *szűk vs. tág taxonómiai spektrum*. Egyes szerzők úgy vélik, a kognitív etológia valódi kutatási alanyai az ún. magasabb kognitív képességekkel rendelkező fajok (elsősorban főemlősök, esetleg bizonyos tengeri emlősök vagy kutyák) (Tomasello 2000). Mások a kognitív etológián ma még kétségkívül megfigyelhető taxonómiai beszűkülés ellen szólnak

¹² A kognitív etológia főbb témaköreinek, koncepcióinak és újabb fejlődésének áttekintéséhez vö.: Jamieson & Bekoff (1992), Ristau (1998), Boysen & Himes (1999), Hauser (2000), Bekoff, Allen & Burghardt (2002).

fel és felhívják a figyelmet arra, hogy egy érett kognitív etológiának nem szabad a rendszertanilag hozzánk közelebb álló vagy velünk evolúciósan analóg tulajdonságokat mutató fajokra korlátozódni, hanem kutatásait ki kell terjeszteni az állatvilág egészére (Beck 1982; Kamil 1998; Bekoff 2000; Bonnet *et al.* 2002). Nagyon fontosnak tartom továbbá, hogy a kognitív etológiai kutatások egyre nagyobb mértékben terjednek ki a domesztikált fajokra is. Végére is elég furcsa szituáció az, hogy ma többet tudunk a ritka, egzotikus fajok viselkedéséről, mint a környezetünkben élő disznók, kecskék, baromfik vagy macskák életéről.

(ii) *laboratóriumi vs. szabadtéri megfigyelések.* Egyesek (Heyes & Dickinson 1990; Tomasello 2000) úgy gondolják, hogy megfelelően kontrollált kísérleteket leginkább csak laboratóriumi körülmények között lehet folytatni, míg mások az etológiai tradícióra visszanyúlva a 'teljes állat' és természetes környezetének komplex elemzését tartják az állati viselkedés és kogníció igazán hiteles kutatása felé vezető helyes útnak (Allen & Bekoff 1995, 1997; de Waal 2002). Bekoff és Allen Robert Seyfarth és Dorothy Cheney által a kenyai Amboseli Nemzeti Parkban a cercófok kommunikációjával és társas életével kapcsolatos kutatásait tartja az ilyen kutatások etalonjának. Seyfarth-nak és Cheney-nek sikerült az, hogy szabad téren nemcsak passzív megfigyeléseket végezzenek, hanem valódi kísérleteket is folytassanak.

(iii) *a tudatosságra való koncentráció vs. a tudatosság mellőzése.* A tudatosság (ezen főként szubjektív tapasztalatokat értve) jelenti az elmefilozófia 'nehéz problémáját' (Chalmers 1995). Hogyan következtethetünk a külsődleges megnyilvánulásokból egy adott lény belső, szubjektív tapasztalataira és végső soron tudatosságára? A probléma klasszikus felvetése a filozófus Thomas Nageltől származik (1974). Nagel egy ízben a New York-i Rockefeller Universityn tett látogatásán részt vett a már említett Griffin egyik előadásán. Griffinnek szokása volt, hogy a denevérek tájékozódási képességéről tartott népszerű előadásain illusztrációképpen (avagy a hallgatóság idegeinek borzolásaképp) denevéreket engedjen szabadon. Egy alkalommal Nagel is részt vett egy ilyen előadáson és minden bizonnyal ez is hozzájárult ahhoz, hogy megfogalmazódott benne a kérdés, vajon lehetséges-e egy tőlünk olyannyira idegen percepciók mechanizmussal rendelkező lény, mint a denevér szubjektív tapasztalatát megismerni, bármennyi adat is álljon rendelkezésünkre fizikai felépítésére és viselkedésére vonatkozóan. Nagel arra a következtetésre jutott, hogy ha van is valami mód erre, ő bizony nem tudja elképzelni. Ahogy a filozófusokat mindmáig megosztja Nagel antifizikalista argumentuma, úgy a kognitív etológia teoretikusai sem értenek egyet abban, hogy az állati tudatosság megfelelő tárgya lehet-e a kutatásoknak. Griffin maga nagyon

határozottan azt a nézetet vallja, hogy a tudatosság kérdését kell a kognitív etológia fókuszába állítani, és hogy a kognitív etológia képes is lehet az állati tudatosság bizonyos aspektusainak felderítésére (Griffin 1999, 2001). Mások (Yoerg & Kamil 1991) ezt túlzott elvárásnak tekintik, és úgy érvelnek, hogy egyrészt a tudatosság túl bonyolult probléma és kár lenne a kognitív etológia tudományos státuszát kockára tenni azzal, hogy ez alkossa a legfontosabb célpontot, másrészt a tudatosságra való kizárólagos koncentráció indokolatlanul leszűkítené a kognitív etológia kutatási területét. Természetesen ebben a kérdésben vannak köztes álláspontok is. Szokásos megkülönböztetni a szubjektív tapasztalatokkal kapcsolatos ontológiai és episztemikus megközelítéseket (Allen & Bekoff 1997). Mások viszont úgy gondolják, hogy óvatos eljárásokkal nem lehetetlen közelebb kerülni más fajok szubjektív tapasztalataihoz - pl. antropomorf analógiák kihasználásával, idegrendszeri hasonlóságok detektálásával vagy a kladsztikus parszimónia elvének alkalmazásával (Panksepp 1998; de Waal 1999; Sober 2000). A filozófus Hilary Putnam (1981) - vélhetően némi iróniával - maga is úgy reagált Nagel felvetésére, hogy miután elolvasta Griffin könyvét a denevérekről, neki bizony nem okoz gondot elképzelni, milyen lehet denevérenek lenni.

(iii) *antropomorfizmus vs. anti-antropomorfizmus*. Az antropomorfizmus az állati viselkedés kutatásának legtöbbet vitatott szemléleti és módszertani elve. Antropomorfizmusról akkor beszélünk, ha saját mentális életünkre vonatkozó tapasztalatainkat és az annak leírására alkalmazott szókészletünket átvisszük más fajok viselkedésének interpretációjára. Egyes viselkedéskutatók az antropomorfizmust teljes mértékben megengedhetetlennek tartják és az antropomorfizmus bizonyos formáit felvállaló kognitív etológia tudományos státuszát megkérdőjelezzik (Kennedy 1992). Mások úgy gondolják, hogy a megfelelően alkalmazott, *kritikai* antropomorfizmus fontos eszköztára lehet tudományos megismerésünknek és sokkal nagyobb hibát követnénk el, ha az emberi és nem-emberi viselkedés és mentalitás hasonlóságait nem vennénk figyelembe és eleve lemondanánk annak lehetőségéről, hogy bizonyos mentális képességek tekintetében az emberhez nagyban hasonlónak tekinthessük más fajok tagjait (de Waal 2002; Keeley 2002; Allen & Bekoff 1997; Bekoff 2002)¹³.

A felsorolt vitapontok kapcsán a saját állásponjtjaim a következők: (i) a taxonómiai spektrum szélesítését feltétlenül nélkülözhetetlennek tartom; (ii) a szabadtéri megfigyelések hasznosságának felismerése rendkívül fontos eleme a kognitív etológia további fejlődésének; (iii) a tudatosság kutatását az egyik legfontosabb célkitűzésnek tartom, bár nehézségével mind

¹³ Az antropomorfizmus kérdésével kapcsolatban a legfontosabb forrás: Mitchell, Thompson & Miles (1996).

filozófiai, mind gyakorlati alapon tisztában vagyok; (iv) az antropomorfizmus helyesen alkalmazva nemcsak hasznos, hanem az egyetlen tudományosan igazolható kiindulópont.

Az állatok morális státusza

Bár számos antik és későbbi szerző mutatott rá az állatokkal kapcsolatos bánásmódunk erkölcsileg kifogásolható voltára (pl. Püthagorasz, Plutarkhosz, Seneca, Cicero, Leonardo da Vinci), a helyzet a nem-emberi állatok morális státuszával is alapvetően ugyanaz, mint az állati kognícióval: leginkább csak partikuláris jelentőségre tett szert a filozófiai diskurzusokban egészen a legutóbbi időkig. Az antik filozófia főárama az állatok és az ember között mély különbséget tételezett fel, ami a gyakorlatban a rómaiak orgiasztikus állatmészárlásaiban csúcspontot ért el, míg a zsidó-keresztény tradíció úgyszintén az ember eleve adott felsőbbrendűségét és a természet és más állatok szabad kizsákmányolásának Istentől kapott privilégiumát hirdette. A huszadik században a helyzet fokozatos megváltozása figyelhető meg. Egyre többen kezdik úgy érezni (filozófusok és mások egyaránt), hogy itt az ideje, hogy a nem-emberi állatokkal szembeni attitűdjeinket és gyakorlatainkat radikálisan újragondoljuk és változtassunk rajtuk (Gold 1999). Ennek okát elsősorban három pontban tudnám megragadni: (i) az állatokról szerzett ismereteink gyarapodása; (ii) az állatok helyzetének drasztikus romlása (nagyüzemi állattartás, rutinszerű állatkísérletek, túlvadászás stb); (iii) az elnyomott csoportok emancipációjára való szociális érzékenység növekedése. Mindez oda vezetett, hogy napjainkra az állatok morális státuszának kérdése a legélénkebben vitatott filozófiai témák sorába emelkedett. A kérdés felvetésének módja itt is ugyanazt a mintát követi, mint a viselkedés/kogníció esetében. Az állatokkal szembeni morális hozzáállásunk újragondolása egyrészt a saját magunkra kialakított etikai koncepcióink átgondolását, másrészt merőben új etikai elvek bevezetésének igényét vonhatja maga után.

Nézzük először az első verziót. Tegyük fel, hogy hiszünk abban, hogy vannak bizonyos morális alapelvek és cselekedeteink helyességét vagy helytelenségét ezek alapján ítéljük meg. Hagyományosan a morálfilozófia effajta alapelvek felállítását tűzi ki célul. Olyan kérdéseket igyekszik megválaszolni, mint hogy milyen tulajdonságokkal kell rendelkezni ahhoz, hogy egy lényt morális státusszal ruházzunk fel, vagy milyen elvek alapján dönthetjük el, hogy egy adott cselekvés erkölcsileg helyesnek számít-e egy adott szituációban. Az ilyen morális koncepcióknak a legfontosabb tulajdonsága a következetesség. Ugyanúgy, ahogy a természeti törvények esetében, itt is alapvető fontosságú, hogy *minden* esetre érvényesüljenek

és amennyiben ez nem teljesül, vagy ítéleteinket vagy elveinket meg kell változtatnunk¹⁴. A morálfilozófia történetében két fő koncepció fogalmazódott meg: a konzekvencializmus és a deontológia. A konzekvencializmus legismertebb képviselői a kiérlelt formájában a 19. században jelentkező *utilitarianizmus* hívei. Az utilitariánusok úgy gondolják, hogy egy cselekedet akkor tekinthető helyesnek, ha a legtöbb érintett érdekét elégíti ki - érdek alatt pedig hagyományosan boldogság okozásának vagy szenvedés megszüntetésének igényét értik. Eszerint erkölcsi értelemben érintett lehet minden olyan lény, akinek vannak érdekei: képes a szenvedésre és boldogságra. Valakivel akkor teszünk rosszat, ha szenvedést okozunk neki, és azért rossz mondjuk megrúgni egy ártatlan embert, mert az fájdalmat okoz neki. Ahhoz, hogy ezt az álláspontot következetesen alkalmazhassuk, ki kell terjeszteni minden olyan lényre, amely képes szenvedést érezni. Kik is ezek? Például érez-e fájdalmat egy csecsemő, egy csimpánz, egy hal, egy csiga, egy baktérium, egy bokor, egy kómában lévő beteg vagy egy magzat? Nos, ezek filozófiailag és tudományosan igen nehézzen eldönthető kérdések (ha egyáltalán azok), de jó okunk van azt gondolni, hogy a csecsemők és a csimpánzok éreznek fájdalmat és talán a halak, csigák és bizonyos fejlettségű magzatok is. Az utilitariánusnak eszerint egy cselekedet megítélésekor a lények egy viszonylag tág körét kell figyelembe vennie. Nem véletlen, hogy az utilitariánus tradícióban belül a nem-emberi állatok morális figyelembevételének igénye viszonylag magától értetődő módon merül fel (pl. már Benthamnál). Az újabb állatfelszabadítási mozgalom legismertebb alakja, az 1975-ben megjelent, rendkívüli hatást kiváltó *Animal Liberation* című könyv szerzője, Peter Singer, ausztrál filozófus és bioetikus szintén az utilitariánus nézetek támogatója. Singer úgy érvel, hogy ahhoz, hogy következetesen képviselhesük a (számára egyedül elfogadhatónak tűnő) utilitariánus alapelveket, azt ki kell terjesztenünk minden érzőképes lényre és fel kell szabadítanunk őket. Amennyiben ezt elmulasztanánk, az egy adott fajba tartozás esetleges és diszkriminatív kritériumát jogosulatlanul vezetnénk be erkölcsi érveléseink sorába és a *szpéciesizmus* hibájába esnénk (amely fogalmat Singer R. D. Rydertől veszi át és teszi köznyelvi formulává)¹⁵.

A deontológiai koncepció hívei szintén ragaszkodnak nézeteik következetes alkalmazhatóságához és alkalmazásához. A deontológiai hagyomány a morális státuszt szokásosan az *autonómiához* köti. Az érzőképesesség eszerint önmagában nem elégséges, egy

¹⁴ Léteznek persze olyan alternatív morálfilozófiai koncepciók, amik nem ragaszkodnak az effajta univerzális igazolhatósághoz (vö. pl. Rorty 1993). Bár ezeket a megközelítéseket érdekesnek tartom, jelen írásomban nem kívánok kitérni rájuk.

¹⁵ A *szpéciesizmus* (*speciesism*) a rasszizmus és a szexizmus mintájára létrehozott terminus, adott kontextusban irreleváns tulajdonságok (bőrszín, nem, faj &c.) diszkriminatív figyelembevételének elméletére és gyakorlatára.

lénynek ahhoz, hogy erkölcsi kötelességeink legyenek vele szemben, szabad, autonóm ágensnek kell lennie (ennek a tradíciónak kiemelkedő képviselője Kant). Az autonómiát pedig úgy tekintik, mint amihez a puszta érzőképességnél 'magasabb' pszichológiai adottságok is szükségesek (pl. racionalitás, előrelátás, öntudat). Az autonóm lényt *személynek* is nevezik. Az autonóm személyekkel szemben általános *kötelességeink* vannak - morális ítéleteinket nem egyedi cselekedetek kimenetelére vonatkozó kalkulációk alapján hozzuk, hanem bizonyos cselekedet-*típusokat* írunk elő kötelességekként, tekintet nélkül cselekedeteink konkrét következményeire. Mi a helyzet a nem-emberi állatokkal? Beszélhetünk-e *állati jogokról*? Az állati jogok kérdésének megvitatásakor két lehetséges alternatívával nézhetünk szembe. Az egyik az, hogy amennyiben az emberekhez mérhető autonómiát találunk bizonyos nem-emberi fajoknál, akkor az emberi jogokat rájuk is ki kell terjeszteni a következetesség követelménye miatt. Sokan gondolják úgy, hogy ennek a kitételnek a mai ismereteink fényében eleget tenni látszanak pl. a nagy emberszabásúak és a delfinek. Mások a fajok tágabb körére (mondjuk valamennyi emlősre) is érvényesnek tartják az autonómia elvét. A másik lehetséges út, hogy újradefiniáljuk az autonómia fogalmát. Az állatjogi mozgalom fő figurája, a legalapvetőbb állatjogi könyv, az 1983-ban megjelent *The Case for animal rights* szerzője, Tom Regan ezt a megoldást választja, az autonómia (s ezzel együtt a morális és jogi státusz) kritériumául pedig azt követeli meg, hogy egy lény *az élet szubjektuma* legyen - tehát, hogy valamiképpen felfogja, hogy a vele megtörténő dolgok tényleg *vele* történnek. Bár ez a megfogalmazás kicsit homályosnak tűnhet, az biztos, hogy Regan szerint az állatvilág egy igen jelentős része alanya saját életének és ezért bizonyos jogok illetik meg (legalább az élethez és a szabadsághoz való jog) - nem csupán indirekt kötelességeink vannak velük szemben, ahogy a történelem során eddig többnyire vallották (Francione 1996), hanem direkt, nekik maguknak és nem tulajdonosaiknak kijáró jogok.

Vegyük fontolóra ezek után, milyen különbségekhez vezet a két koncepció az állatokkal kapcsolatos gyakorlataink terén. Van-e például egy csirkének joga az életéhez? Tegyük fel, hogy van egy csirke, amely a lehető legoptimálisabb körülmények között nő fel és vidáman éli mindennapjait. Majd egyszer csak fájdalommentesen megöljük. Ártunk-e neki ezzel? Ha elfogadjuk, hogy a csirke alanya saját életének, de nincs fogalma a halálról, akkor nyilvánvalóvá válhat az utilitáriánus és a Regan-féle megközelítés közötti feszültség. Az utilitáriánus (pl. Singer) nem hisz az élet önmagában vett morális relevanciájában (eszerint egy nem érző, de élő lénynek nincs közvetlen morális státusza), tehát gondolkodhat úgy, hogy ha egy élőlény (látnunk kell, hogy ez lehet ember is) megölhető fájdalom és kellemetlenség nélkül, akkor az, amennyiben ezzel másoknak sem okozunk szenvedést vagy érdekeik

csorbulását, erkölcsileg nem kifogásolható. Regan nézete szerint az élet magában releváns, egy olyan lény életének kioltása, aki saját életének alanya, minden esetben helytelen. Singer azonban tisztában van a klasszikus utilitáriánus felfogás gyenge pontjaival. Ezek kiküszöbölésére az utilitarianizmus egy sajátos koncepcióját teszi magáévá, az ún. *preferencia utilitarianizmust*, amely verziót Singer oxfordi tanárától, R. M. Hare-től veszi át. A preferencia utilitarianizmus szerint egy adott lény érdekeinek figyelembevételkor nem csupán közvetlen érzéseivel kell számolnunk, hanem azokkal a preferenciákkal is, amelyek kielégülésétől esetleg megfoszthatjuk (a csirke pl. a következő nap is szeretne a baromfiudvaron szaladgálni) (Singer 1993). Singer (1987) ténylegesen úgy vélekedik, hogy az a fajta utilitarianizmus, amit ő képvisel, az állatokkal kapcsolatos bánásmódunk gyakorlatában lényegi különbséget nem implicál Regan elképzeléseihez képest.

Eddig az állatokkal kapcsolatosan felmerülő morális problémák közül olyanokkal foglalkoztunk, amelyek egy adott *individuum*hoz kötődnek. Veszünk egy adott egyedet és megvizsgáljuk, hogy rendelkezik-e bizonyos pszichológiai tulajdonsággal (pl. érzőképes, racionális, előrelátó-e) és eldöntjük, hogy az általunk preferált morális alapelv által megkövetelt kritériumok alapján felruházhatjuk-e bizonyos morális státusszal. Ez a Rachels (1990) által *morális individualizmus*nak nevezett megközelítés. Léteznek azonban olyan esetek is, amikor az etikai probléma nem egyedekkel, hanem nagyobb csoportokkal/csoportosulásokkal - pl. fajokkal, populációkkal vagy ökoszisztémákkal – kapcsolatban merül fel. Az állatvédelemnek a múlt század közepén elinduló első nagy hulláma elsősorban a veszélyeztetett fajok megmentésére irányuló erőfeszítésekben mutatkozott meg. Felületes ítéletet alkotva azt gondolhatnánk, hogy a kihalás szélére sodródott fajok védelme vagy az ökológiai katasztrófák megelőzéséért folyó küzdelem ugyanabból a morális kiindulópontból táplálkozik, mint az állatfelszabadítási/állatjogi mozgalom. És csakugyan, sokaknak nem okoz problémát a ritka fajokért való aggódás és a haszonállatok kíméletlen tartásán való erkölcsi felháborodás összehangolása. Arra, hogy ez elméleti síkon korántsem ilyen egyszerű, J. Baird Callicott (1980) mutatott rá klasszikus cikkében. Callicott felismeri, hogy a környezeti etika (jelesül az Aldo Leopold *föld-etikája* nyomán kibontakozó gondolatiság) radikálisan eltérő alapokon nyugszik, mint a morális individualisták teóriái. Egy fajnak vagy ökoszisztémának egyáltalán nincsenek semmiféle pszichológiai tulajdonságai - ugyanúgy nincsenek érzései, gondolatai mint egy barlang cseppkörendszerének vagy egy sivatagnak. Hogyan lehet akkor morális értéket tulajdonítani ezeknek az entitásoknak? A morális individualizmus klasszikus alapelvei alapján leginkább sehogy. Azoknál radikálisabban kell kiterjesztenünk morális elveink rendszerét. Ez persze

csak abban az esetben igaz, ha nem elégszünk meg az olyan fajta magyarázatokkal, mint pl. hogy a ritka fajokat azért kell megmentenünk a kihalástól, hogy igazi morális státusszal rendelkező individuumok (magunk és embertársaink) bizonyos - esztétikai, gazdasági stb. - érdekeit szem előtt tartsuk. Világos az érv: más emberekkel szemben vannak kötelességeink, így tekintettel kell lennünk arra, hogy ha pl. a bálnákat kiirtjuk, akkor nem marad nekik. A környezeti etika (az ún. *mély ökológia* /Naess 1973/) azonban nem elégszik meg a környezettel szembeni indirekt kötelességek elismerésével, hanem arra tesz kísérletet, hogy természeti környezetünk *benső* vagy *eredendő* (intrinsic) értékét elméleti síkon alapozza meg.

Ahelyett, hogy a környezeti etikán belül megfogalmazott álláspontokra részletesebben kitérnék (lévén nem témája közvetlenül értekezésemnek), felvillantánék néhány példát arra vonatkozóan, hogy a gyakorlatban miként tér el egymástól az állatfelszabadítás/állati jog-konceptió a benső természeti értékek doktrínájától. Néhány éve, az olasz orvvadászok által a ritka énekesmadarak rovására hazánkban véghezvitt rémtettekre reagálva Rodics Katalin, a hazai környezetvédelmi mozgalom prominens képviselője egy tévéműsorban nagyjából a következőket mondta: 'nem értem miért nem esznek inkább csirkét ezek az olaszok!' Milyen indokok húzódhatnak meg egy ilyen kijelentés mögött és milyen válasza lehet erre egy morális individualistának? Ha eltekintünk attól a tényről, hogy egy csirke súlya esetleg több tucat ritka énekesmadárnak felel meg, akkor a mögöttes eszme nyilvánvalóan az, hogy sokkal jobb, ha a milliószámra rendelkezésünkre álló csirkéket eszi meg valaki, mint a ritka pacsirtákat. Miért is? Talán mert a pacsirták szebbek vagy szebben énekelnek? Ez erkölcsi érvként elég esetlegesnek és diszkriminatívnak tűnik. Sokkal inkább arról lehet szó, hogy azért, mert az egyik egyed olyan fajba tartozik, amelyik sok egyedet számlál, a másik pedig olyanba, amelyik keveset. Minden közvetlen vonzereje ellenére ez a megközelítés elég problematikus - legalábbis egy morális individualista számára. Amikor a morális individualista eldönti, hogy egy adott egyed rendelkezik-e morális státusszal és ha igen, milyennel, egyedüli kritériuma annak erkölcsileg releváns (tehát elsődlegesen pszichológiai jellegű) tulajdonságai. Ha engem valaki meg akarna ölni, aligha tartanám azt erkölcsösebbnek, ha tudom, hogy van még hatmilliárd másik ember, mint ha csak pár ezren lennénk. A *többiek* ebben a vonatkozásban teljesen irrelevánsak. Ezért az állatfelszabadító/állati jog-párti csak abban az esetben választaná inkább egy ritkább faj tagjának megölését (ha már mindenképpen muszáj), ha annak a fajnak az adott egyede releváns pszichológiai képességei tekintetében magasabban áll a másik faj adott egyedéhez képest. Meglehet, hogy a pacsirták magasabban állnak kognitív adottságaik tekintetében mint a csirkék, bár ezt a kognitív etológia képviselői valószínűleg vitatnák (valójában a csirkék

fejlett társas életükből adódóan a kognitív etológusok kedvenc megfigyelési alanyai közé tartoznak). Egy disznó vagy szarvasmarha esetében a helyzet még egyértelműbb. Mit tennénk, ha választanunk kellene egy ritka énekesmadár vagy hal és egy (túl) gyakori disznó megölése között? Bár talán intuitíve sokan érezhetik úgy, hogy a ritka fajok tagjai különleges védelmet érdemelnek, ennek meggyőző morális alátámasztása rendkívül nehéz (amivel nem akarom azt állítani, hogy eleve reménytelen).

Egy talán még gyakorlatiasabb példa bizonyos állatok, például az afrikai elefántok egyes területeken bekövetkező túlszaporodása. Azok, akik az ökoszisztéma egyensúlyát erkölcsi tényezőnek tekintik, esetleg elfogadhatónak tartják bizonyos számú elefánt kilövését. A morális individualisták számára ez elfogadhatatlannak tűnik. Ugyanúgy, ahogy nem tartanánk erkölcsileg elfogadhatónak, hogy mondjuk Indiában lemészároljuk emberek millióit, mivel túlnépesedésükkel tönkreteszik természetes ökoszisztémájukat, az állati jogok híve jogosan tarthat ki amellet, hogy ha egyszer elfogadjuk, hogy egy élőlénynek van joga az élethez, akkor ezt a túlnépesedés okán nem sérthetjük meg. És csakugyan, Regan Leopold föld-etikáját 'környezeti fasizmusnak' nevezi. Egy pillanatra talán érdemes elidőzni annál a kérdésnél, hogy végső soron melyik koncepció követeli meg erkölcsi rendszerünk radikálisabb átalakítását. Egyrészt mondhatjuk azt, hogy a gyakorlatban talán az individualista álláspont kevésbé megalkuvónak tűnik, másrészt viszont a morális igazolások terén a nem-individuális entitások eredendő értékkel való ellátása lényegesen radikálisabb lépést jelent. E helyen nem kívánok igazságot tenni a különböző megközelítések között (bár egy alternatív koncepciót a következőkben felvázolok), elsődleges céloom pusztán a legsarkalatosabb problémák bemutatása. Meglehet, akadnak, akik mostanra úgy gondolják, a nem-emberi állatok morális helyzetének tisztázásával kapcsolatban annyi elméleti és gyakorlati nehézség merül fel, hogy talán az egész vállalkozás hiábavaló és reménytelen. Én erre azt felelném, hogy hasonló bonyodalmak az embertársainkkal szembeni erkölcsi hozzáállásunk kapcsán is felmerülnek, ez azonban semmiképp sem lehet indok arra, hogy elveszük erkölcsiségünk előmozdításának lehetőségeit ezen a téren.

E szakasz lezárásaként bemutatnék egy további nézetet, ami valamiképpen a morális individualizmus, illetve a környezeti etika eddig tárgyalt elméletei között foglal helyet és talán egyfajta szintézist is megvalósít köztük. Ez a *biocentrizmus* álláspontja (Taylor 1986; Varner 1998). A biocentrizmus individuális morális elmélet, azonban a morális státuszt nem meghatározott pszichológiai képességekhez, hanem biológiai érdekekhez köti. A biológia filozófiáján belül - mint láttuk - az egyik kulcskérdés az, hogyan tulajdoníthatunk biológiai jellegeknek funkciókat. Funkciókról hagyományosan mentális vonatkozásokban szoktunk

beszélni, valaki valamilyen céllal létrehoz valamit és annak ebből fakad a funkciója. A dugóhúzóért hoztuk létre, hogy borosüvegeket bontsunk fel vele. Ezzel szemben a Holdnak nincs funkciója. Mondhatjuk ugyan, hogy a Hold funkciója az, hogy világítson az éjszaka sétálgató szerelmespároknak - ez azonban ugyanolyan csúsztatás volna, mintha azt mondanánk, hogy a róka bundájának az a funkciója, hogy női bundát készítsenek belőle. A funkció abból a szándékból ered, ami a funkcionális dolog létrejöttét eredményezi. Ha (feltételezve, hogy nincs mögöttük valami isteni szándék) a fizikai és kémiai jelenségeket nem ruházzuk fel funkciókkal, miként tehetjük ezt a biológiai jellegek esetében? Vajon a biológiai jellegek mögött tudatos tervezés áll? A biológia filozófusainak többsége ma egyetért abban, hogy beszélhetünk biológiai funkciókról - anélkül, hogy tudatos tervezést feltételeznénk (Nemes 2000a). A biológiai jellegek egyfajta kvázi-tervezettséggel rendelkeznek, ami az evolúciós folyamat eredménye. A biocentrista teoretikusok erre az elvre építik etikai rendszerüket: valamennyi élő rendszernek van biológiai (és ezen felül némelyeknek pszichológiai) érdeke és ezért valamiféle morális státusz valamennyit megilleti - baktériumokat, növényeket, gombákat, állatokat. A koncepció kétségkívül elegáns, de nem kerülhet el számos gyakorlati nehézséget (pl. hogyan mérjük össze a betegségeket okozó baktériumok érdekeit az emberével?).¹⁶

Állati elmék és állatfelszabadítás: egy alternatív koncepció

Az eddigiekből két dolognak világossá kellett válni. Az egyik, hogy az állati viselkedés és kognitív/mentális folyamatok kutatása szorosan összekapcsolódik az individuális állatok morális státuszának javítására tett próbálkozásokkal. Ahogy egyre többet tudunk meg az állatokról, úgy válik egyre inkább elfogadhatatlanná az a kép, ami áthidalhatatlan (metafizikai) szakadékot tételez fel köztünk és az állatvilág többi része között. A másik, hogy az állatfilozófia legnagyobb kihívása a morális individualizmusnak és a környezeti etika nem-individualista megközelítéseinek valamiféle összehangolása - elméleti és gyakorlati szinten egyaránt. Végül is mindannyian elismerjük, hogy a veszélyeztetett fajok, populációk és ökoszisztémák védelme ugyanolyan fontos mint a kizsákmányolt, rossz körülmények között tartott és bántalmazott egyedek morális és jogi védelme. Elképzelésem szerint egyfajta morális pluralizmus felvállalása lehet a megoldás - ami nem próbálja sem kijátszani az egyik

¹⁶ Az individuális állatok morális státuszával és a környezeti etikával kapcsolatos filozófiai kérdések általam ismert legalaposabb (rövid) összefoglalóját nyújtja Taylor (1999).

álláspontot a másikkal szemben, sem nem törekszik feltétlenül arra, hogy egyetlen elméleti keretbe szorítsa azokat.

Saját álláspontom kritikusan viszonyul az állatfelszabadítási/állatjogi mozgalom szokásos érvelésmódjához. Ez az érvelésmód többnyire a következő formát ölti:

- (P1) *Etikai elméleteink meghatározott pszichológiai tulajdonságokat követelnek meg a morális státusz kritériumaként.*
- (P2) *Bizonyos állatok rendelkeznek ugyanezekkel, az emberiekhez hasonló pszichológiai tulajdonságokkal.*
- (K) *Ezekre az állatokra is ki kell faji diszkrimináció nélkül terjesztenünk az emberéhez hasonló morális és jogi elveket.*

A problémám ezzel a gondolatmenettel az, hogy a nem-emberi állatok morális státuszát alapvetően attól teszi függővé, hogy azok mennyire hasonlítanak hozzánk, emberekhez. Ezért van, hogy az ilyenféle érvelések hívei figyelmüket az ún. 'magasabb rendű' mentális folyamatok nem-emberi fajoknál való megfigyelésére koncentrálják. Pl. ha bizonyosságot nyer, hogy a nagy emberszabásúak és a delfinek felismerik magukat a tükörben és ez talán éntudatuk bizonyítékaként szolgálhat, ez meggyőző érv lehet arra, hogy ezeket a lényeket legalább olyan morális státusz illeti meg, mint mondjuk egy egyéves embercsecsemőt, aki nem képes felismerni magát a tükörben. A baj ezzel a koncepcióval az, hogy egyszerűen nem látom, miféle kritériumok alapján tekinthetünk egy adott kognitív kapacitást magasabb vagy alacsonyabb rendűnek. Azt hiszem, ez a megközelítés azokból az időkből maradt ránk, amikor lehetségesnek tűnt, hogy a különböző létezőket egyfajta hierarchikus pszichológiai skálán helyezzük el. Ez a koncepció voltaképpen a legalább Platónig és Arisztotelészig visszanyúló *scala naturae* vagy a *Lét Nagy Láncolata* néven ismert tézis (Lovejoy 1970). A pszichológiatörténet kapcsán ezt a megközelítést az általános intelligencia mítoszának nevezem: eszerint a különböző kognitív képességek heterogén megnyilvánulásai mögött lennie kell egy univerzális és ennél fogva kvantifikálható (és ebből kifolyólag fajok közötti és fajkon belüli hierarchiák felállítására alkalmas) kapacitásnak. Ma úgy gondoljuk, és ez a darwinizmus elvével is sokkal inkább összhangban van, hogy nincs ilyen generális alapképesség: a különböző kognitív képességek széles tárházáért nagyszámú, minőségileg eltérő, területspecifikus mechanizmus felelős. Bizonyos képességek terén fajunk jobbnak mutatkozik, van azonban számtalan más képesség, amiben alulmaradunk más fajok tagjaival szemben. Azt mondani, hogy ezek közül valamelyik magasabb rendű mint a másik, alapjaiban

ellenkezik az evolúcióelmélet következtetéseivel¹⁷. Ennek megfelelően efféle hierarchiák felállítása a morális státusz vonatkozásában is talaját veszti.

Ma több viselkedéskutató gondolja úgy, hogy még nem értékeljük eléggé a kognitív képességek pluralitását (Bekoff 2000; Yoerg 2001). Továbbra is görcsösen ragaszkodunk a kvantifikálhatóság és hierarchizálhatóság eszméjéhez - és természetesen továbbra is az evolúció koronájaként tekintünk önmagunkra. Mint a kognitív etológia kapcsán korábban említettem, feltétlenül szükségesnek látszik a kognitív etológiai vizsgálatok alá vont taxonómiai spektrumnak a szélesítése, valamint a vizsgálati módszerek és szemlélet dezantropocentrizálása. A darwini evolúciós elmélet egyik legfőbb tanulsága, hogy a *scala naturae*-kép tarthatatlan (Gould 1989). Ezt a felismerést kell magunkévá tennünk a kognitív etológiában és az állatok morális státuszával kapcsolatos érvelésekben is. Véget kell vetni annak a megrögzött szokásnak, hogy az állatokkal szembeni morális attitűdjeinket és bánásmódunkat attól tesszük függővé, hogy azok mennyire hasonlítanak hozzánk az általunk oly nagyra tartott bizonyos képességeink (pl. nyelvhasználat, elmeelmélet) terén. Ez a megközelítés továbbra is antropocentrikus és szpécieszista. Az állatfelszabadítás elveit ki kell terjesztenünk a hozzánk filogenetikailag közel álló és hasonló főemlősökön túl más taxonómiai egységekre is (Davis 1995/96; Bekoff 1998b). Az állatfelszabadítás/állati jogok vs. környezeti etika kérdésével kapcsolatban pedig azt gondolhatjuk, hogy a különbségek helyett inkább a közös pontokat kellene hangsúlyoznunk. Az egyik ilyen közös pont pedig éppen a természet hierarchikus felépítésű képének, a *scala naturae* koncepciójának lerombolásáért folytatott harc lehet (Luke 1995). A *scala naturae* romjain pedig idővel felépülhet egy valóban plurális világkép és erkölcsi rendszer.

¹⁷ Bekoff (2000) a következőket írja: „Az 'okos' és 'intelligens' gyakorta helytelenül használt szavak: a kutyák azt teszik, amit tenniük kell, hogy kutyák legyenek – kutya-okosak a maguk módján. A majmok pedig azt teszik, amit ahhoz kell tenniük, hogy majmok legyenek – ők majom-okosak a maguk módján. Egyikük sem szükségszerűen okosabb mint a másik. Az okosság és az intelligencia kifejezések félreértelmezésének jelentős és súlyos következményei lehetnek az állatokra nézve, kiváltképp ha ostobának és a fájdalomra és szenvedésre érzéketlennek gondoljuk őket.” Az evolúciós folyamat eredményeinek specifikussága tükröződik Slater (1987) megjegyzésében is: „A patkányok nem egyszerűen nagy egerek, és még kevésbé kis emberek!” Az állatok morális státuszáért és kognitív képességeik elismertetéséért síkraszálló teoretikusok körében mind a mai napig gyakori jelenség, hogy a nem-emberi állatokat az embergyerekekhez hasonlítják. Bár talán egy csimpánz mentális állapot-tulajdonítási képessége mondjuk egy négyéves embergyerek hasonló képességének felel meg, nagy hiba lenne ebből arra a következtetésre jutni, hogy a felnőtt csimpánz elméje összességében az embergyerek elméjének felel meg.

Az állatfilozófia mint gyakorlati filozófia

Végezetül szeretnék néhány megjegyzést tenni a filozófia és a gyakorlati élet kapcsolatáról, különös tekintettel a nem-emberi állatok eseteire. Sajnálatos módon a filozófia napjainkra sok területen teljesen elvesztette kapcsolatát a gyakorlati kérdésekkel és ez a társadalom egyéb diskurzusfajtáitól való végzetes elszeparálódását eredményezi. A filozófia egyik, ha nem a legfontosabb feladata, hogy kérlelhetetlenül törekedjen reflektálatlanul elfogadott szokásaink, nézeteink kritikus felülvizsgálatára (Singer 1986). Platón egykor a filozófus lehetőségeit a társadalommal szemben a lovat megugrasztó bögöly esetéhez hasonlította. Az állatfilozófia (más gyakorlati etikai kérdések mellett) módot adhat arra, hogy a filozófiát gyakorlatiasabbá téve visszavezesse azt a nyilvános diskurzusok szélesebb mezejére (Bekoff & Jamieson 1991; Jamieson 1999). Az állati kogníció és tudat kutatásában a filozófia megkerülhetetlen szerepet kaphat, és hasonlóképpen, az állatokkal szembeni erkölcsi hozzáállásunk és gyakorlatunk felülvizsgálatában is. A filozófia presztízsének növeléséhez és hatókörének kiszélesítéséhez ezeket az alkalmazási lehetőségeket rendkívül fontos komolyan vennünk és kihasználnunk.

Az állatfilozófia konkrét gyakorlati alkalmazási lehetőségeire és az ezzel kapcsolatban felmerülő témákra csak címszavakban térhetek ki. Az állati viselkedés, kogníció és tudat kutatásában a filozófia megvalósíthatja a filozófia és a természettudományok közötti jó értelemben vett, pragmatikus folytonosságot. A kognitív etológia (más tudományterületekhez hasonlóan) kifejezetten igényli a filozófiával való termékeny kollaborációt (Allen & Bekoff 1997). Etikai vonatkozásokban a gyakorlati kihatások még nyilvánvalóbbak. Ma rengeteg vita folyik a környezet- és fajmegőrzéssel kapcsolatban; a vegetarianizmus/veganizmus egyre több ember érdeklődését és szimpátiáját vívja ki; roppant égető kérdésnek tűnik az állatkísérletek, miként a nagyüzemi állattartás feltételei és az ezzel kapcsolatos gyakorlatok etikai és jogi szabályozásának tisztázása; súlyos etikai problémákat vetnek fel a sportvadászat vagy a veszélyeztetett fajok rovására elkövetett orvvadászat, a cirkuszok, állatviadatok etc. tapasztalatai; egyre élénkebb viták folynak az állatkertek helyzetével és etikai aspektusaival kapcsolatban; és nem feledkezhetünk meg a házi kedvencek tartásával vagy az állatorvoslással kapcsolatban felmerülő etikai kérdésekről sem (minden egyes téma megérne egy-egy külön fejezetet). Szerencsére ezeken a területeken látványos előrehaladás figyelhető meg a filozófusok érdeklődésének élénkülése terén is.

És még egy utolsó pont. Az állatfilozófia nem jelentheti és nem is jelenti azt, hogy a saját fajunkkal kapcsolatos filozófiai problémákat kevésbé vesszük komolyan. Éppen

ellenkezőleg. Minél többet tudunk meg a nem-emberi állatokról, annál jobban értjük meg saját magunkat is. Az állatokkal kapcsolatos etikai nézeteink felülvizsgálata pedig hozzásegíthet minket ahhoz, hogy hagyományos (többnyire kizárólag emberekre szabott) morális alapelveinket kritikusan felülvizsgáljuk és pontosabban megértsük saját erkölcsiségünket. Ezen túlmenően a gyakorlati etikai kérdések szem előtt tartása és a világ jobbításáért bármely területen tett konkrét erőfeszítések hozzásegíthetnek minket ahhoz, hogy tartalmasabb és céltudatosabb életet élhessünk (Singer 1997, 2000). Az állatfelszabadítás ahelyett, hogy elfordítana minket az emberi világban megfigyelhető igazságtalanságoktól, inkább fokozottabban érzékennyé tesz azokra: "*Animal Liberation is Human Liberation too*" (Singer 1995).

6. A kognitív tudomány evolúciója: Egy filozófiai tanmese

Korunk tudományának a tudományfilozófusok által mind a mai napig nem horderejének megfelelően analizált jelensége a hagyományos diszciplináris határok felbomlása. Ha megnézzük az utóbbi évtizedek tudományos életét, az egyik legszembetűnőbb újdonságot az jelenti, hogy az igazán izgalmas tudományos programok és felfedezések szinte kivétel nélkül interdiszciplináris együttműködések jeleit hordozzák magukon. Ha nincsenek különösebb averzióink a *poszt*-prefixummal ellátott címkékkel szemben, kijelenthetjük, hogy tudományos életünk a posztdiszciplinaritás fázisába lépett. A diszciplináris keretek fellazulásának (és a szabad tudományos vizsgálódás bürokratikus kerékkötőjévé válásának) természetesen megvannak a maga negatív oldalai is - a különböző kutatási területek áttekinthetetlen burjánzása, elszeparálódásuk fokozódó veszélye és a tisztavirágéletű programok nem ritkán bomlasztó hatása. Közel fél évszázad tapasztalait leszűrve megállapíthatjuk, hogy a *kognitív tudomány* vagy megismeréstudomány nem tartozik az inter-, multi- vagy posztdiszciplinaritás gyermekbetegségeinek tünetei közé - igen erőteljes tudományos és intézményes talajon állva mára tekintélyes tradícióval és - feltételezhetően - még tekintélyesebb jövőbeli kilátásokkal rendelkező tudományterületről van szó, amin belül pszichológusok, filozófusok, antropológusok, biológusok, nyelvészek, matematikusok és számítógép-programozók termékeny együttműködést produkálva próbálják mentális életünk rejtelseinek tudományos feltárását elvégezni. A következőkben arra teszek kísérletet, hogy összekapcsoljam a III. részben megjelent témákat és fejtegetéseket és az állatok összefüggésében megjelenő bizonyos tudományos és filozófiai kérdéseket. Ehhez, ahol szükséges lehet, visszatérek néhány korábban bemutatott elmélethez vagy példához, hogy ezúttal némiképp más megközelítésben is megvizsgálhassuk érvényességüket.

A kognitív tudomány egzakt meghatározása mindazonáltal korántsem egyszerű felada. A kognitív kifejezés a filozófiai gondolkodásban a 20. század első felének (meta)etikai vitáiban került a figyelem középpontjába (Green 1996). Az etikai kognitivisták azt az álláspontot képviselték, hogy normatív ítéleteink visszavezethetők igazságértékkel bíró kijelentésekre. Módszertani elvként értve a kognitív jelzőt általánosságban azokra a megközelítésekre alkalmazhatjuk, amik a vizsgált jelenséget igaz vagy hamis kijelentések sorozataként kísérlik meg értelmezni. A kognitív tudomány egyik lehetséges definíciója

eszerint az lehet, hogy olyan leírásokra és magyarázatokra törekszünk, amik révén mentális folyamatainkat komputációs lépések egymásutánjaként tudjuk értelmezni (ha úgy tetszik, egyfajta számítógépprogramként). Más megközelítésben azonban a kognitív fogalmát használhatjuk lényegesen tágabban is. Az ötvenes-hatvanas évek kognitív fordulata vagy kognitív forradalma a behaviorizmus különböző formáival szembeni ellenreakcióként értelmezhető, aminek lényege a (viselkedési vagy más megnyilvánulásainkhoz okságilag hozzájáruló) belső, mentális folyamatok létéhez és tudományos eszközökkel való kutathatóságához való ragaszkodás. A kognitív tudomány így idővel magába integrált nem komputacionista teóriákat is és általában a mentális életünk tudományos módszerekkel való kutatásának átfogó elnevezésévé vált (kockáztatva ezzel persze megkülönböztető jegyeinek elvesztését és azt, hogy ezáltal menyétszóvá váljon, azaz, hogy a kognitív előtag szóösszetételekben éppoly alaposággal szívja ki a mögé helyezett kifejezés értelmét, miként Shakespeare menyétje a tojás tartalmát). A magam részéről nem hiszem, hogy az egyes tudományos elméleteket vagy tudományterületeket egyértelműen meg lehetne határozni vagy erre feltétlenül törekednünk kellene. A tudományfilozófus David L. Hull (1985) úgy érvelt, hogy a tudományos elméletek a fajokhoz hasonló természetű entitások, vagyis nem definiálhatók esszenciálisan, időben képesek akár drasztikus változásokon is átmenni, felvirágoznak és letűnnek, keletkeznek és végül kérielhetetlenül utoléri őket megsemmisülésük - technikaibb terminusokban fogalmazva a tudományos elméletek a biológiai fajokhoz hasonlóan individuumok és nem természeti fajták. Úgy vélem, ezt a gondolatmenetet kiterjeszthetjük a tudománytörténet 'magasabb taxonjaira', nevezetesen egész tudományterületekre vagy diszciplínákra is. Amikor kognitív tudományról beszélünk, érdemes szem előtt tartanunk azokat a jelentős változásokat, amelyeken nem is olyan hosszú fennállása óta máris keresztülment, ami egyszersmind azt is jelentheti, hogy szigorúbb esszenciális definíciók helyett egy kevésbé rigorózus, ám történetileg érzékenyebb és pragmatikusabb meghatározással kell beérnünk.

Mindazonáltal ez nem jelenti azt, hogy a kognitív tudományon belül ne ismerhetnénk fel masszívan túlélő és annak központi szervezőelveit képező elemeket. Az egyik ilyen centrális tényező a számítógépek modellként, kísérleti instrumentumként vagy egyszerűen csak metaforaként való kiaknázása. A számítógépek ilyen jellegű felhasználása saját mentális/kognitív folyamataink kutatásában voltaképpen a számítógépek tényleges megjelenése előtti időkre (azok formális elveinek kidolgozásának idejére) vezethető vissza. A kognitív tudomány klasszikus korszakát - Darab Tamás bizonyára sokak által ismert és kedvelt könyvére (1991) utalva - a *gépésített értelem* paradigmának nevezem. E paradigmán

belül a számítógépek a kognitív tudományon belül kitüntetett szerepet töltenek be - mint analógiák, modellek, metaforák stb., az ember-számítógép összehasonlítások pedig alapvető kiindulópontként szolgálnak. Nem gondolom ugyanakkor, hogy a számítógépek ilyen szerepe inherens módon összekapcsolódna a kognitív tudománnyal. És csakugyan, e fejezetben éppenséggel arra teszek kísérletet, hogy kimutassam, az utóbbi évek kognitív tudományában a számítógép-ember összehasonlítások helyét fokozatosan az állat-ember összehasonlítások veszik át és hogy ez a fordulat jelentős változásokat involvál a kutatási területek és módszerek vonatkozásában. Voltaképpen arról van szó, hogy az evolúciós perspektíva a kognitív tudomány újabb áramlatain belül egyre nagyobb jelentőségre tesz szert. Gondolatmenetem célja, hogy egyrészt a kognitív tudomány 'evolúcionizálódásának' történeti folyamatáról rövid áttekintés nyújtson, másrészt a lehetséges evolúciós szempontok tipologizálását és a megismeréstudományban betöltött vagy betöltendő szerepük felvázolását elvégezze. Nézeteim kritikusan viszonyulnak az evolúciós megismeréstudomány bizonyos elemeihez és néhány határozott hangsúlyeltolódást javaslok - elsősorban a fajok közötti összehasonlítások és a filogenetikai aspektusok nagyobb mértékű bevonásának irányába. A cím második része ('a kognitív tudomány evolúciója') így természetesen kettős értelemben érvényesül: egyfelől a kognitív tudomány belső fejlődésére, egyfajta evolúciójára utal, másfelől pedig az evolúció azon szintjeire és szempontjaira, amiket az utóbbi években egyre fokozottabban próbál kihasználni és magába integrálni.

A rövid történeti összefoglaló kb. a nyolcvanas évek elejéről indulhat, amikor nyilvánvalóvá vált, hogy a hagyományos számítógépekkel szemben táplált azon remény, miszerint azok az emberi elme egészének leírására és magyarázatára alkalmas tudományos segédeszközül szolgálhatnak, naiv illúzióknak bizonyult. A klasszikus kognitivisták egyre több olyan nehézséggel kényyszerültek szembesülni, amik azt sejtették, hogy elménk sokkal bonyolultabb, esetleg radikálisan más elvek alapján strukturálódik, mint viszonylag kezdetlegesnek mondható kompjútereink. Mindennek tükrében egyre sürgetőbben fogalmazódott meg az igény biológiailag realiztikusabb elme-modellek kidolgozására. A nyolcvanas évek alternatív koncepciói közül elsősorban kettőt kell megemlítenünk. Az egyik a modularista felfogás, ami az elmét egymástól elkülönült komputacionista elven működő alrendszerek halmazának tekinti, a másik a konnekcionista megközelítés, ami a hálózatos architektúrának fundamentális szerepet tulajdonít mentális működéseink processzáálásában. További lehetőségekként tűntek fel különböző hibrid-modellek. A kilencvenes évek elejétől azonban a biológiai ihletettséggű megismeréstudományi irányzatok egyre nagyobb hangsúllyal fordultak az evolúcióbiológia felé. Ennek a tendenciának a legszembetűnőbb eredménye az

evolúciós pszichológia elnevezésű kutatási terület kialakulása, amit gyakran a hatvanas-hetvenes évek evolúcióbiológiai elméletei (amik a Modern Szintézis továbbfejlesztésében, valamint annak a humán és nem-humán viselkedés magyarázatára való kiterjesztésében állnak), illetve a kognitív tudomány integrációjaként szokás jellemezni. Mások egyszerűen úgy fogalmazzák, hogy az evolúciós pszichológia része a kognitív tudománynak (Kennair 2002).

Mint a 3. fejezetben láttuk, Cosmides és Tooby határozottan különválasztja a filogenetikai és az adaptacionista megközelítést. Mindkettő evolúciós szemléletet tükröz, ténylegesen a két szempont együtt teszi ki a darwini evolúciós elmélet kiindulópontját és vázát. Amíg azonban a filogenetikai megközelítés történeti leírás formáját ölti, és mint ilyen individuumokkal foglalkozik és azok egyedi és esetleges történetét dolgozza fel, addig az adaptacionista megközelítés *funkcionális* és ebből adódóan a természettörténeti leírásokhoz képest implementációfüggetlen elemzési szinten operál (Nemes & Molnár 2002). Cosmides és Tooby szerint az evolúciós pszichológia az evolúciós megközelítések közül az adaptacionistához kapcsolódik. Miért is? Egy korai írásukban amellet érvelnek, hogy a filogenetikai megközelítés inkább a neuronális elemzések esetében lehet releváns, a mentális leírási szinten azonban nem lehet sikeresen alkalmazni, mivel kicsiny eltérések az agyi struktúrában drasztikus különbségeket okozhatnak a pszichológiai tulajdonságok tekintetében (Tooby & Cosmides 1989). Egyszóval, az idegi szinten megfigyelhető filogenetikai hasonlóságokból semmire, vagy csak igen kevésre következtethetünk a pszichológiai szintű hasonlóságot illetően. Mindez semmiképpen nem jelenti azt, hogy valamiféle megfelelést nem tételezhetnénk fel a pszichológiai (adaptacionista) és neurológiai (filogenetikai) leírási szintek között – egyszerűen csak arról van szó, hogy ez kizárólag egy adott faj egyedi tulajdonságainak viszonylatában lehet sikeres. Cosmides és Tooby az evolúciós pszichológia talán legfontosabb ígéretének tartják azt, hogy a pszichológiai adaptációink funkcionális leírása értékes heurisztikus útmutatásokkal járulhat hozzá a kognitív idegtudomány fejlődéséhez (Cosmides & Tooby 2000; Duchaine, Cosmides & Tooby 2001). Az adaptacionista megközelítéssel kapcsolatban nem merül fel a filogenetikai összehasonlításoknál jelentkező probléma, mivel az 'a vizsgált fajra egyedien jellemző mentális képességek vizsgálatát irányítja'. Így, a filogenetikus megközelítéseknek bármennyire is nagy múltjuk legyen a pszichológiában, Cosmides és Tooby szerint az evolúciós pszichológiában nem kaphatnak számottevő szerepet.

Az evolúciós pszichológia teoretikusai erre az adaptacionista elvre építik kutatási programjukat. Az evolúciós pszichológia elsősorban funkcionalista és adaptacionista

megközelítési mód. Sajnos igen keveset tudhatunk meg tőlük arra vonatkozóan, hogy a funkcionális leírásokat milyen értelemben értik és használják, ami tekintve, hogy a kilencvenes években a biológia filozófiáján belül milyen aprólékos elemzéseknek vetették alá a biológiai funkciók tulajdonításának problémáját (Nemes 2000a), különösen furcsa és sajnálatos. Mindenesetre abban biztosak lehetünk, hogy az evolúciós pszichológusok funkcionális leírás alatt biológiai jellegek (értelemszerűen pszichológiai képességekről van ez esetben szó) *evolúciós* funkcióinak meghatározását értik. Az ilyen funkcionális leírások egyik alapfeltétele az adaptacionizmus bizonyos (viszonylag magas) fokának elfogadása: ha nem tételeznénk fel, hogy biológiai jellegeink a természetes szelekció többé-kevésbé jó 'tervezéseiként' értelmezhetők, az evolúciós funkcionalizmus talaját vesztené. Az evolúciós pszichológia tehát azon a feltevésen alapul, hogy mentális képességeink leírásában és magyarázatában egyfajta tervezési logika alkalmazása jogosult lehet. A természetes szelekció úgy 'programoz' minket, ahogy egy számítógép-programozó írja gépe programjait. És ezzel helyben is vagyunk. Az evolúciós pszichológia az elmét számítógépprogramnak tekinti, olyan programnak, amit nem emberi elme, hanem a természetes szelekció programozott (természetesen nem tudatos folyamat révén). Az evolúciós pszichológia és a kognitív tudomány összefonódása ezen a ponton egyértelműen megragadható. A kérdés csak az, hogy miféle számítógépet is tervez az Anyatermészet? Az evolúciós pszichológia főáramának képviselői ebben a kérdésben meglehetősen egyöntetűen foglalnak állást: az evolúciós számítógép (agy/elménk) *komputacionista* elven működik és *moduláris* szerveződést mutat (Nemes & Molnár 2002).

Térjünk rá ezek után az evolúciós pszichológia sajátos céljaira és arra a kérdésre, hogy a kognitív tudomány korábbi koncepcióihoz képest mennyiben jelent újdonságot. Az evolúciós pszichológia kettős célt tűz maga elé: (1) már ismert pszichológiai jelenségek, mechanizmusok evolúciós funkcióinak meghatározása; (2) még nem ismert pszichológiai mechanizmusok felismerése és leírása az adaptacionista logika segítségével. Bár a második célkitűzés sokkal keményebb diónak tűnik, nyilvánvaló, hogy az evolúciós pszichológia igazi újítása ebből az irányból jöhet (Cosmides & Tooby 1997)¹⁸. A megismeréstudomány alapfeltevése, hogy a közvetlenül empirikusan nem észlelhető mentális állapotok vagy mechanizmusok léteznek és tudományos alapossággal kutathatók (a kognitív forradalom voltaképpen egy antibehaviorista ellenreakció kibontakozását jelenti). Egy adott rendszernek

¹⁸ Az ilyen jellegű heurisztikus eljárásokra kínál egy szép (igaz, nem-emberi) példát Alcock (2000). Alcock leírja, hogy Kenneth Roeder, miután felfigyelt arra, hogy bizonyos éjjeli lepkék sikeresen elkerülik az éjszaka vadászó és ultrahangokat kibocsátó denevéreket, vizsgálódásokba kezdett az ezért felelős mechanizmus felderítésére. Roeder előzetes várakozásainak megfelelően meg is találta a lepkék fülében található ultrahang-detektáló sejteket. Ebben az esetben az ökológiai kihívásból sikeresen lehetett következtetni a megfelelő funkcionális mechanizmus léteire.

hogyan tulajdoníthatunk belső állapotokat? Ennek tudományosan leginkább elfogadhatónak tűnő módja az, hogy empirikus adatokat gyűjtünk a rendszer bizonyos bemeneti ingerek hatására produkált viselkedéséről és megpróbáljuk logikusan kikövetkeztetni, hogy a bemenetek és kimenetek között miféle belső állapotok játszhattak oksági szerepet. A racionalitás ezekben a funkcionális leírásokban kulcsszerepet játszik. Egy fundamentális (bár ritkán firtatott) kérdés, hogy miért kellene a rendszernek a racionalitás szabályai szerint működni. Erre többféle válasz adható. Az egyik az, hogy tudományos leírásainkban a legjobb, leginkább gazdaságos magyarázatokra törekszünk. Bármennyire vonzó is legyen ez a kiindulópont, van vele egy komoly probléma: amennyiben nincs különösebb okunk feltételezni, hogy a vizsgált rendszer is tudományos ízlésünknek megfelelően viselkedik, ez az elv vajmi kevés szerepet játszhat annak megfelelő leírásában. Egy másik lehetséges út az, hogy a racionalitás feltételezését a rendszer bizonyos aspektusainak leírásához fogalmi szinten nélkülözhetetlennek nyilvánítjuk. Davidson ezt az elvet követve állította, hogy a racionalitás-hipotézis és a mentális állapotok tulajdonítása egymástól el nem választható (Forrai 1998). Ennek fényében eleve értelmetlen a mentális folyamatok irracionalitását vizsgálat tárgyává tenni – ha nincs racionalitás, nincsenek mentális állapotok sem. További lehetőség, hogy azt gondoljuk, a mentális állapotok tulajdonításában alkalmazott racionalitás-elv bizonyos természeti folyamatokból nyerhet legitimációt. Dennett (1996) szerint az evolúciós elmélet, pontosabban a természetes szelekció hatékonysága (adaptacionizmus) szolgálhat a mentális állapot-tulajdonítás logikai alapjaként.

Az adaptív logika két ponton járulhat hozzá a funkcionális azonosításához:

(1) a korábbi funkcionalista teóriákhoz képest a racionalitás más elveit alkalmazza. A nyolcvanas években zajlott egy felettébb érdekes, ám mára – számomra érthetetlen módon – feledésbe ment vita az evolúciós elmélet és a mentális leírásokban követett racionalitás viszonyáról. A vita kiobbantója Stephen Stich volt. Stich (1985, 1990) kifogásolta Davidson és Dennett *a priori* racionalizmusát, és – Dennett-tel szemben – azt az álláspontot alakította ki, hogy az evolúciós racionalitás (az adaptacionista logika) nem feltétlenül vezet mentális folyamataink racionalitásához, vagy legalábbis a kétféle racionalitás között különbséget kell tennünk. Stich szerint az evolúció költség/haszon elemzésen alapuló logikája nem feltétlenül vezet a funkciót ideálisan ellátó mechanizmusok kialakításához. Később Vilarroya (2001, 2002) kritizálta hasonló alapon az evolúciós pszichológusokat. Vilarroya úgy véli, hogy a funkcionalista leírás nem képes pontosan meghatározni a keresett mechanizmust. Az ominózus béka zsákmányszerző mechanizmusának ugyanúgy lehet a légyelkapás a funkciója, ha képes detektálni a legyek és a sörétólmok közötti különbséget, mintha nem (Goode & Griffiths 1995).

Nyilvánvaló azonban, hogy a két esetben két különböző proximális mechanizmusról van szó. Önmagukban a tisztán funkcionális azonosítások a keresett pszichológiai adaptációról az esetek többségében csupán meglehetősen triviális leírások nyújtására képesek. Bár kétségtelen, hogy az evolúciós pszichológusok elemzéseikben időnként az evolúciós folyamat költség/haszon-elvre épülő optimalizációs logikáját is szem előtt tartják, gyakran elmulasztják ezt és funkcionális leírásaikban gyakorlatilag a hagyományos funkcionális elmefilozófia eljárásait csomagolják evolúciós fogalmi keretbe.

(2) A funkcionális elemzéseknél és mentális mechanizmusok individuálásakor az evolúciós pszichológia a jelenlegi környezetből származó bemenetek mellett az adott jelleg kialakulásában szerepet játszó múltbeli ökológiai tényezőket és a populációdinamikai elveket is figyelembe veszi. Az evolúciós pszichológia valódi hozadéka az evolúciós adaptálódottság eredeti környezete és a mai környezet közötti diszkrepancia olyannyira dédelgetett eszméje (Cosmides & Tooby 2001; Daly & Wilson 1999; Buss 2000). Ismét csak sajnálni tudjuk, hogy az evolúciós adaptálódottság környezetének (EAK) kimerítő és pontos meghatározását sehol sem leljük. Az EAK bevonása az elméletbe azt jelenti, hogy bár elménk nagyjából ugyanolyan elveken működik mint számítógépeink (persze moduláris architektúrával), és elménk összetevőit is lényegében ugyanolyan elvek alapján végezhetjük, ahogy a korábbi kognitivisták próbálták mentális folyamatokat tulajdonítani számítógépeiknek, mindig szem előtt kell tartanunk, hogy az emberi elme olyan számítógép, amit egy más környezetre terveztek. Ez a környezet az EAK, fajunk esetében a Pleisztocén, azaz a kőkorszak. Modern koponyánkban kőkorszaki elme lakozik. Úgy vélem, az evolúciós pszichológia legnagyobb újítása ennek az időbeli eltolódásnak a bevonása mentális képességeink és struktúráink kutatásába. Fontos további különbség a hagyományos elmefilozófiai funkcionalizmushoz képest, hogy míg ez utóbbi mentális állapotok (vélekedések, vágyak stb.) azonosítását tűzte ki célul, az evolúciós pszichológusok (ahogy a korábbi modularisták) *pszichológiai mechanizmusok* után kutatnak, amik aztán viselkedésünk proximális okaiként írhatók le.

Romantikusabb lelkülettel megáldottakat, akik számára az evolúció a természet lenyűgöző sokféleségét, a növény- és állatvilág csodálatos kavalkádját és harmóniáját, a trópusi esőerdők buja vegetációját, a zord jégmezőkön is megélni képes élőlények küzdelmét, színpompás madarakat, a rovarvilág változatosságát, a szavannák ritmikus életet élő ökoszisztémáit, a túlélésért folytatott kíméletlen harcot vagy éppen hancúrozó állatkölyköket stb. jelent, bizony csalódottsággal tölthet el az evolúciós pszichológia sivár evolúció-képe, ami nem sugall egyebet, mint egy olyan adaptációs logika alkalmazását, ami a számítógépes szoftverként felfogott emberi elme leírásában hasznunkra lehet. És csakugyan, az evolúciós

pszichológia által képviselt evolúcionizmus sok olyan teoretikus nemtetszését is kiváltotta, aki egyébként evolúcionista és az evolúciós elméletnek az emberi és állati viselkedés kutatásában való érvényesítéséért száll síkra. A legfőbb vádpontok a következők: a természettörténet figyelmen kívül hagyása, emberközpontúság, a fajok közötti összehasonlító kutatások mellőzése. Cecilia Heyes (2000) így fogalmaz: „Amikor először találkoztam az 'evolúciós pszichológia' kifejezéssel, azt gondoltam, arra irányuló vizsgálódásokra utal, hogy hogyan fejlődött az elme és a viselkedés. De tévedtem. Az elmúlt évtizedben az evolúciós pszichológia kizárólag az emberi mentalitásra és viselkedésre irányuló, az evolúció működésének nagyon specifikus, nativista-adaptacionista interpretációja által motivált kutatásokra kezdett vonatkozni. Mindez egy furcsa, antropocentrikus használati mód, hasonló ahhoz, mintha a humán biológiát az általában vett 'biológiával' azonosítanánk, vagy a geográfiát 'asztronómiaként' írnánk le”. A főemlőskutató Craig Stanford (2001), a Jane Goodall Kutatóközpont társigazgatója hasonló húrokat penget: „A viselkedéstudomány evolúciós pszichológiának nevezett új területe a hónap divatjának megfelelően nyilvánítja ki az emberi egyediséget. Az evolúciós pszichológusok hajlamosak elutasítani a nem-emberi főemlősök fontosságát az emberi viselkedés megértésében, kizárólag az emberi elmében található egyediségeket keresve.” Persze többről van itt szó, mint romantikáról. A tét voltaképpen az, hogy mi az evolúciós pszichológia és mennyiben képes beváltani ígéreteit és a hozzá fűzött reményeket.

A következőkben visszatérnék azokra a korábban (3. fejezet) részletesebben is tárgyalt lehetőségekre, ahol az ember-állat összehasonlítások fontos szerepet játszhatnak mentális működésünk jobb megértésében és így a kognitív tudomány evolúciójában számottevő tényezővé léphetnek elő. A természettörténeti szint és az interspecifikus összehasonlítások kihasználásának általam megfontolásra javasolt lehetőségeit néhány pontban, röviden, egy-egy példával illusztrálva vázolólok fel.

- (1) *A természettörténeti vizsgálódások érdekessége saját jogukon.* Mint Cosmides és Tooby az idézett szövegrészben elismerték, a filogenetikai megközelítések nagy múlttal rendelkeznek a pszichológiában. Az evolúciós elmélet által feltett és megválaszolt példakérdéseik között pedig helyett kapott az is, hogy miért hasonlítanak az ember és a többi főemlős arckifejezései egymáshoz? A különböző főemlősfajták arckifejezéseinek vizsgálata kifejezetten a filogenetikai összehasonlítások hatáskörébe tartozik. E kutatások úttörője maga Darwin volt. Homológ tulajdonságoknak lehet különböző evolúciós funkciójuk, viszont ha funkcionális leírásainkon túlmenően egy pszichológiai mechanizmus teljes leírására törekszünk, szükségünk van arra is, hogy tényleges

realizációjukat és azok konkrét fejlődését is bevegyük az elemzési szempontok közé. A funkcionális leírás implementáció-független mind a strukturális, mind a természettörténeti szinthez képest – ennyiben tehát inkább a *száraz* kognitív tudományhoz tartozik¹⁹. A funkcionális leírások természetesen fontosak lehetnek egy adott mechanizmus detektálásában, de annak pontos leírása aligha képzelhető el konkrét realizációjának megismerése nélkül. Az evolúciós pszichológusok ezzel természetesen tisztában vannak, ezért is hangsúlyozzák az evolúciós pszichológia hozzájárulását a kognitív idegtudományhoz. Tooby és Cosmides (1989) pedig - mint láthattuk - el is ismeri a filogenetikai összehasonlítások szerepét, de csak a neuronális felépítés esetében. A magam részéről azt gondolom, hogy ez a korlátozás, ha részben jogos is, nem szabad, hogy a természettörténeti szint alulértékelését vonja maga után. Mint később látni fogjuk, bizonyos pszichológiai mechanizmusok leírásában igenis fontos szerepet kaphatnak a filogenetikai elemzések.

- (2) *A természettörténeti szint mint az adaptív hipotézisek korlátja.* Az evolúciós elmélet körüli talán legádázabb vita az adaptacionista program érvényességének és kivitelezhetőségének problémája körül zajlik. Gould meggyőződése szerint az adaptacionista megközelítés igen gyakran tévutakra viszi az elemzéseket és ezért sokkal nagyobb elővigyázatossággal kell kezelnünk az adaptacionista programot. Szerinte a történeti esetlegességek kihagyása az evolúciós folyamat rekonstrukciójából súlyos hiba, enélkül egyszerűen nem adhatunk számot a biológiai jellegek kialakulásáról (Gould 2000). Bár szimpatizálok a Gould által javasolt pluralista evolúciós megközelítéssel, itt most nem kívánok belemenni a Gould vs. Evolúciós Pszichológia vitába – egyrészt nem tárgya ennek a fejezetnek, másrészt a vitát inkább terméketlennek tartom. Amire viszont szeretném felhívni a figyelmet, az az, hogy még ha a legszélsőségesebb adaptacionista programot vállaljuk is fel és az még történetesen igaz előfeltevéseken alapul is, az adaptacionista magyarázatok kidolgozásának *gyakorlatában* a filogenetikai összehasonlítások és általában a természettörténeti szint bevonása fontos, gyakorta nélkülözhetetlen segédeszközül szolgálhat. Egyszerűen arról van szó, hogy sok esetben nem tudjuk, milyen ökológiai környezetben alakultak ki bizonyos tulajdonságok. Egy teljes és alapos adaptacionista leíráshoz az összes releváns információval rendelkezünk

¹⁹ Száraznak azt a fajta kognitív tudományt szokás nevezni, ami a mentális állapotok vagy folyamatok leírásakor nem veszi figyelembe azok konkrét realizációját, tehát elsősorban univerzális, implementációfüggetlen elvekre koncentrál. Ezzel szemben nedves kognitív tudomány az, ami az agyi realizációt is szubsztanciálisan figyelembe veszi. Ehhez az utóbbihoz tartozik a filogenetikai meghatározottságokat, ill. a természettörténetet is fontos szempontként tekintő megközelítés.

kellene és még ha el is fogadjuk, hogy *elvileg* működhet a dolog, a gyakorlatban igen hamar szembe kell néznünk azzal a ténnyel, hogy szűkösek a rendelkezésünkre álló ismeretek. Ilyen esetekben a filogenetikai megközelítés gyakran hasznos adalékokkal szolgálhat (Nemes & Molnár 2002).

(3) *A releváns ökológiai környezet meghatározása.* Valójában itt arról van szó, hogy hogyan határozzuk meg az EAK-t. Az EAK az evolúciós pszichológusok szerint az ember esetében a Pleisztocénra tehető. Ez azt a feltevést sugallja, hogy emberi elménk, pszichológiai adaptációink a kőkorszak idején alakultak ki. Ezt a feltevést azonban sokan kritizálják. Összetett mentális struktúránk minden bizonnyal különböző időpontokban kialakult alrendszerek halmaza. Jelentős pszichológiai tulajdonságaink minden bizonnyal már jóval a Pleisztocén előtt is megjelentek. Sarah Hrdy (2000) elismerve ugyan a Pleisztocén-kor különleges jelentőségét fajunk evolúciójában, az EAK mindkét irányban való kiterjesztését szorgalmazza: „fontos vonatkozásokban a Pleisztocén-nél való leragadás korlátozó hatású. Számos jelleg, ami kihatással van a gyermekek túlélésére és a nők szaporodási sikerére, sokkal régebbi, mint a Pleisztocén, némelyik pedig újabb”. Richard Byrne (2000) hasonló álláspontot fogalmaz meg: „A valóság az, hogy a modern emberi jellegek (az infanticiditás és a gyilkosság (Daly & Wilson 1990, 1996), a partnerválasztás és a házassági rendszerek (Buss 1989; Wilson & Daly 1992)) valószínű evolúciós eredetéről adott legmeggyőzőbb magyarázatok közül néhány olyan tervezési elveken alapul, amik az emberszabásúakra, majmokra vagy akár nem-főemlősökre is érvényesek, s nem kizárólag a Pleisztocén-kori vadászó/gyűjtögetőkre. Világos, hogy fontos emberi tulajdonságoknak a Pleisztocén-nél sokkal nagyobb múltjuk van”. Byrne (1995, 2000) úgy gondolja, hogy a ma élő fajok összehasonlítása és a kladisztikus parszimónia elvével végzett filogenetikai rekonstrukciók segítségével kikövetkeztethetjük egy-egy tulajdonság kialakulásának időpontját, ami hozzásegíthet minket annak a környezetnek a meghatározásához (EAK), aminek ökológiai tulajdonságait figyelembe kell vennünk az adaptacionista megközelítések alkalmazásakor.

(4) *Az adaptacionista program kivitelezésének segítése.* Más fajoknak az adaptacionista logika alkalmazásába való bevonása igen fontos segítségünkre lehet több szempontból is. Az egyik magának az evolúciós elveknek a megértése. Amikor egy neves hangyakuató, Edward O. Wilson a hetvenes években azzal a forradalmi nézettel állt elő, hogy a hangyák viselkedésének vizsgálatából sok mindent megtudhatunk saját viselkedésünkre és társas szerveződéseinkre nézve, nem arra gondolt, hogy a hangyák és az emberek hasonlítanak egymáshoz, és valamiféle közvetlen folytonosság lenne a hangyák és az

emberek viselkedése között. A mögöttes elgondolás az volt, hogy az evolúcióbiológia alapelveinek kidolgozását (és különösképpen az evolúciós altruizmus eseteinek magyarázatát) nagyon jól szolgálhatja a haplodiploid rovarok társas életének megértése. Ha felismerjük a génszelekció működését és a rokonszelekció elveit, azokat könnyedén kiterjeszthetjük az emberi viselkedés magyarázatára is. Az ember nem haplodiploid, ennél fogva társas életünk jelentősen eltér a hártyásszárnyúakétól. A társas struktúrák kialakulásáért felelős általános evolúciós elvek viszont ugyanazok valamennyi faj esetében, ezért az evolúcióbiológia régi nagy talányának számító rovarkolóniák szerveződésének megértése kitűnő bizonyítékul szolgált a teória hatékonyságához. Az adaptációs program gyakorlati kivitelezéséhez a fajok közötti összehasonlítások más értelemben is fontos szempontokkal járulhatnak hozzá. Példaként Bshary *et al.* (2002) kitűnő cikkét idézném, amiben a szerzők rámutatnak, hogy halaknál – némiképp meglepő módon – szintén vizsgálható számos, eddig szinte kizárólag a főemlősöknek tulajdonított és ebből kifolyólag jórészt primatológusok által vizsgált jelenség – mint az eszközhasználat, téri és hosszú távú memória, egyedek felismerése, megtévesztés, kibékülés és a társas tanulás különböző formái. Mivel azonban a halak egyrészt kevésbé komplex, ugyanakkor változatosabb viselkedési repertoárral rendelkeznek, mint a főemlősök, másrészt sokkal több halfajt tudunk vizsgálni sokkal változatosabb (és kevésbé komplex) ökológiai környezetben, annak precíz meghatározása, hogy pontosan miféle környezeti kihívások vezetnek bizonyos kognitív képességek kialakulásához, halaknál sokkal hatékonyabban végezhető el. Miután felismertük ezeket az elveket, azok könnyedén kiterjeszthetők a humán és nem-humán főemlősök mentális képességeinek vizsgálatára is. Ugyanehhez a témához kapcsolódnak azok a felvetések is, hogy bizonyos emberi tulajdonságok evolúciós funkcióit a hasonló ökológiai környezetben élő fajok irányából lehetne leginkább megérteni. Tehát a csimpánz-ember összehasonlítások helyett a pávián-ember összehasonlítások (Strum 1987), vagy akár a szavannákon élő kutyafélék és az ember analóg társas struktúráinak kutatása (Bekoff 2001) hasznosabbak lehetnének. E koncepciók szerint igaz ugyan, hogy a csimpánzok filogenetikailag közelebb állnak hozzánk, mint a páviánok vagy a sakálok, viszont ez utóbbiak evolúciós környezete jobban hasonlít őseinkéhez, mint a csimpánzoké. Nagyon fontosnak tartom hangsúlyozni, hogy a hasonlóságok mellett a különbségek is roppant tanulságosak lehetnek.

- (5) Az *idegrendszeri mechanizmusok jobb megértése*. Kognitív képességeink megértésében jelentős problémát jelent annak eldöntése, hogy ontogenetikus fejlődésük az azokért

felelős agyi területek egyfajta érési folyamatán múlik-e döntően, vagy pedig környezeti tényezők is fontos szerepet játszanak benne (Gopnik, Meltzoff & Kuhl 2001). Irene Pepperberg (2001) úgy vélekedik, hogy a mienktől igen jelentősen eltérő agyi struktúrával rendelkező madarak (jelesül Alex, a szürkepapagáj) tanulmányozása fontos adalékokkal szolgálhat mentális képességeink fejlődésének megértésében. Bizonyos madarak az emberéhez nagyban hasonló mentális teljesítményekre képesek. Kognitív folyamataink és azok fejlődésének jobb megértéséhez az idegrendszeri hasonlóságok mellett a különbségek is fontos szempontokkal járulhatnak hozzá. A kognitív idegtudomány és a fejlődépszichológia nagy kihívása az ilyen, fajok közötti összehasonlítások bevonása. Az utóbbi időben a fejlődési dimenzió egyre nagyobb hangsúllyal jelenik meg az evolúciós pszichológiában. Egy igazán integrált és az evolúciós elmélet nyújtotta lehetőségeket a mostaninál szélesebb körben kihasználó pszichológiai megközelítés a kognitív mechanizmusok fejlődését és azok evolúciós változását sokkal mélyebb összefüggésben vizsgálhatja (Bjorklund & Pellegrini 2001; Griffiths & Stotz 2000)

Ezeknek a pontoknak a felsorolásával az volt a célom, hogy bebizonyítsam, még ha el is fogadjuk az adaptacionista megközelítés jogosultságát, akkor is szükséges lehet az állat-ember összehasonlítások bevonása az evolúciós pszichológiába, illetve a megismeréstudományba általában. Biztos vagyok benne, hogy számos további lehetőség is felmerülhet. A továbbiakban a kognitív tudomány tartalmi vagy tárgyi meghatározottságára fogok koncentrálni. A kognitív tudomány adekvát tárgyául természetesen elsősorban a megismerő rendszereink jönnek szóba. Mik is volnának ezek? Bizonyos értelemben a kognitív jelző szembeállítható mondjuk az affektívvel – megismerésünk érzelmi életünkkel és érzéseinkkel. Másrészt persze beszélhetünk az érzelmek kognitivistá elméleteiről is. A probléma itt is az, mint a módszertani meghatározásnál: ha mindent besorolunk a kognitív tudomány alá, az elveszti meghatározó jellemvonásait. Mint említettem, a számítógépek igen fontos szerepet játszottak és játszanak ma is a kognitív tudományban. Mit tudnak a számítógépek? Tudnak sakkozni, tudnak bonyolult problémákat magas szinten és gyorsan megoldani. Nem képesek viszont érzéseket, érzelmeket átélni. Természetesen elképzelhető, hogy egyszer majd képesek leszünk érzőképes robotokat előállítani. A mesterséges intelligencia és a robotika még mindig gyerekcipőben jár. Meggyőződésem, hogy a számítógép-centrikus hagyományos megismeréstudomány előtt továbbra is nagy lehetőségek vannak és nagy kár volna ezekről lemondani. Végző soron máris sikerült arcfelismerő vagy alapemóciók arckifejezéseit felismerő programokat írni. Jóllehet napjainkban viszonylag kiterjedt kutatások zajlanak az érzelmek vagy inkább azokkal

funkcionálisan ekvivalens reakciók robotokba való átültetésének lehetőségeivel kapcsolatban (*affective computing* elnevezés alatt /Picard 1997/), aligha tévedek, ha azt gondolom, hogy érzőképes robotok előállítására legfeljebb a távoli jövő zenéje lehet. A robotok képességeinek behatároltsága viszont kihat a kognitív tudományra is. Arról van szó, hogy számítógépekkel, robotokkal kizárólag olyan emberi tulajdonságokat tudunk modellezni, amik náluk is megtalálhatók. Ez oda vezetett, hogy a sakkozásról ma többet tudunk, mint az agresszióról vagy a fájdalomról. Az élőlények közül sakkozni viszont csak az emberek képesek, így a megismeréstudomány erősen antropocentrikus színezetet ölt. A megfelelően értelmezett evolúciós perspektíva bevonása és ezen belül az állat-ember összehasonlítások előtérbe állítása képes lehet arra, hogy csökkentse a kognitív tudomány emberközpontúságát, s ezzel együtt olyan pszichológiai jelenségeket is bevonjon a kutatási területére, amik korábban kiszorultak onnan.

Jaak Panksepp (1997), az affektív idegtudomány kiemelkedő művelője a következőket vallja az evolúciós pszichológiáról: „sok olyan ősi, evolúciós eredetű agyi rendszer, ami minden emlősnél megtalálható, továbbra is az emberi elme mélyen megtapasztalt affektív hajlamainak alapjául szolgál. Az effajta ősi agyi funkciók sokkal a temérdek képességgel megáldott emberi neokortex megjelenése előtt fejlődtek ki. Az élő fajok között bizonyosan több evolúciós divergencia mutatkozik a magasabb kortikális képességek terén, mint a szubkortikálisokén.(...) [A]mennyiben a szubkortikális funkciók közösek, egy általános alapot hozhatunk létre az egész pszichológia számára, az evolúciós pszichológiát is beleértve, az emlősgy közös emocionális és motivációs folyamataira összpontosítva. A pszichológia főárama ezeket a rendszereket sajnálatosan semmibe vette.” Ha tehát a pszichológia és megismeréstudomány vizsgálati körébe hangsúlyosan bevonjuk az ősi agyi struktúrákhoz köthető pszichológiai jelenségeket (ide tartoznak az érzések, motivációk, emóciók, de bizonyára a fenomenális tudatosság is), a fajok közötti összehasonlítások számára nagyobb tér jut. Ezek az összehasonlítások pedig nem kell, hogy a neuronális leírási szinten maradjanak, azok kiterjeszthetők a viselkedési és pszichológiai leírások síkjára is. A fajok közötti összehasonlításokat és ezzel együtt az összehasonlítható jelenségeket is integráló megismeréstudomány valóban evolúciós lehet, az evolúciós megközelítések valamennyi formáját felölelő, nagy igényekkel előálló integrált tudományos kutatási terület.

Ezen a ponton érdemes lehet újra elidőzni egy pillanatra annál a kérdésnél, hogy mi alkotja a kognitív tudomány és különösképpen az evolúciós pszichológia meghatározó kutatási tárgyát. Mint láttuk, az evolúciós pszichológia deklaráltan azzal az igénnyel lép fel, hogy a pszichológia egészét lefedve valamennyi területen jelentős szemléletváltozásokat vezessen be.

Számomra ez egyrészt azt jelenti, hogy minden pszichológiai jelenséget illetékességi körébe igyekszik vonni, másrészt azt, hogy a mentális/pszichológiai jelenségek egészével való foglalkozás nem egyeztethető össze az emberi fajra való koncentrálással. Ha a pszichológia egészéről beszélünk, teljesen önkényes a fajok között különbséget tenni – ha léteznek mentális folyamatok halaknál, madaraknál, páviánoknál vagy csimpánzoknál, akkor azok ugyanúgy a pszichológia és minden bizonnyal a kognitív tudomány kompetenciájába tartoznak, mint az emberi pszichológiai folyamatok (vagy a számítógépek működése). Valójában arról van szó, hogy a megfelelően értelmezett evolúciós pszichológiában egy olyan kognitív tudomány ígéretét látom, aminek hatásköre és módszertani/fogalmi repertoárja messze felülmúlhatja a megismeréstudomány korábbi verzióit és közben megőrizheti meghatározó tulajdonságait. Jamieson & Bekoff (1992) a kognitív etológia vonatkozásában egy *gyenge* és egy *erős* változat megkülönböztetését javasolja (és az utóbbi irányába való elmozdulást). A Gyenge Kognitív Etológia (amit általában kognitív etológia alatt értünk) jelentős előrelépést ért el a behaviorizmushoz képest a belső információ- feldolgozó folyamatok és mechanizmusok komolyan vételével. „Mindazonáltal a fekete doboz tartalmának leírása többnyire a divatos számítógépes metaforákra épül. Voltaképpen azt mondhatjuk, hogy a GyKE a behaviorista tradíció mechanikus metaforáit egyszerűen a kognitív tudomány számítógépes metaforáival váltja fel.” – vallja Jamieson és Bekoff, majd így folytatják: „Az affektív állapotokra való képesség számos biológiai teremtmény sajátossága, ám olyan sajátosság, amiben a kompjúterekkel nem osztoznak. Számos biológiai teremtmény érez fájdalmat, gyötrelmet, félelmet és tud boldog vagy elégedett lenni. A GyKE nem foglalkozik a biológiai organizmusok affektív állapotaival. A kogníció fontos szerepet játszhat az emóciókban, az emocionális és affektív állapotok azonban egyszerűen nem redukálhatók kognitív állapotokra.” Az Erős Kognitív Etológia ezzel szemben vizsgálódásait kiterjeszti a gyenge verzió által elhanyagolt jelenségek körére is: „Az EKE olyan kutatási programok széles körét vállalja fel, amikben mind a kognitív, mind az affektív szókészleteket szándékosan felhasználják az interpretáció és magyarázat céljaira.” Úgy vélem, Jamieson & Bekoff megkülönböztetése minden további nélkül kiterjeszthető a megismeréstudomány egészére. Eszerint beszélhetünk Gyenge Kognitív Tudományról és Erős Kognitív Tudományról, ahol ez utóbbi magában foglalja azoknak a pszichológiai képességeknek a tudományos vizsgálatát is, amikkel számítógépeink nem rendelkeznek és ahol ebből adódóan a számítógépes modelleknek és metaforáknak korlátozottabb szerep juthat – jelesül affektív és érzelmi vagy más szubjektív pszichológiai jelenségekre gondolok. Az evolúciós pszichológia jelentős tényező lehet a Gyenge Kognitív Tudománytól az Erős Kognitív Tudomány felé történő átmenetben.

A kognitív tudomány evolúcióján belül az ilyen jellegű elmozdulások máris megfigyelhetők. Ma már kevesen gondolják azt, hogy a kognitív tudománynak kizárólag a specifikusan emberinek tekintett, ún. magasabb rendű megismerési folyamatokra kell korlátozódnia, az állatokkal közös tulajdonságainkat figyelmen kívül hagyva és ezzel együtt az állat-ember összehasonlítások lehetőségei is komolyabban merülnek fel. A megközelítésekben azonban jelentős differenciákat találunk. Tomasello (2000) például a *Cognitive Science* című folyóiratnak a főemlősök kogníciójával foglalkozó különszámához írott bevezetőjében a megismeréstudomány és a főemlőskutatás viszonyával kapcsolatban a következő nézetet fogalmazza meg: „A primatológia részéről a probléma az, hogy történetileg a legtöbb főemlőskutató vagy viselkedésökológus (etológus) vagy fizikai antropológus. Ezeket a tudósokat leginkább a túlélés, az adaptáció vagy a reprodukív siker vonatkozásai érdekli. Ezek érdekes és fontos kérdések a saját jogukon, ám a kognitív tudományt illetően csak akkor van direkt relevanciájuk, ha kognitív adaptációkról van szó, azaz olyan adaptív mechanizmusokról, amik úgy működnek, hogy az egyedi organizmusokat képessé teszik a mentálisan reprezentált információkon alapuló viselkedési döntésekre. Az effajta kognitív mechanizmusokat a viselkedésbiológusok és fizikai antropológusok tipikusan nem tanulmányozzák, valójában bizonyos körökben antropomorf visszaélések gyanújával szemlélik azokat”. Tomasello készségesen elismeri az ember-állat összehasonlítások szerepét a megismeréstudományban, ezt azonban egy igencsak 'legyengített' és 'kiszárított' kognitív tudomány és kognitív etológia viszonylatában teszi. Tomasellonak természetesen messzemenően igazat adok abban, hogy a megismeréstudomány igen sokat tanulhat a főemlősök viselkedésének kutatásából. Nem értek egyet viszont a kognitív etológia általa kívánatosnak tartott felfogásával, sem pedig az ember-főemlős összehasonlítások ebből adódó lehetőségeivel kapcsolatos nézeteivel, amik elsősorban a 'magasabb rendű' emberi kognitív képességek kutatásában merülnének ki. Én azt gondolom, hogy a kognitív tudomány módszereivel kutatható pszichológiai jelenségek köre ennél sokkal tágabb, ennél fogva nem szükséges az állat-ember összehasonlításokat a nem-emberi főemlősök és az ember közötti relációkra korlátozni, különösen nem akkor, ha ezeken is csak a közös főemlős-képességek igen leszűkített körét értjük. A másik, hogy a nem-emberi állatok kognitivisták kutatása éppoly legitim része a megismeréstudománynak, mint az emberi elméé. Végülis a kognitív etológia szerves részét képezi (vagy legalábbis képezhetné) a kognitív tudománynak. Ahhoz pedig, hogy a kognitív etológiát a megismeréstudósok számára vonzóvá tegyük, véleményem szerint nem az a megfelelő út, hogy azt laboratóriumi emberszabású-nyelv vagy elmeelmélet kutatásokra korlátozzuk. Éppenséggel az a meggyőződésem, hogy a kognitív etológia akkor

válhat érett tudományterületté, ha a laboratóriumi kutatásokon túl az ökológiailag releváns környezetben, igen széles taxonómiai spektrum mentén végzett megfigyelésekre az eddigieknél is sokkal nagyobb hangsúlyt fektet.

A kizárólag emberi pszichológiai képességeken túlmutató evolúciós kutatásokra (alkalmasint a megismeréstudományban betöltött helyét tekintve is) Tomasellonál nagyobb hangsúlyt helyez Pléh Csaba a *Magyar Tudomány* evolúciós pszichológiáról szóló tematikus blokkjához írt előszavában: „Az EP-nek (...) nem hiányossága az emberközpontúság, nem szűklátókörűségből foglalkozik kitüntetetten az emberrel. Inkább azért, mert a humán pszichológia kérdéseire keresi a választ (miért vagyunk féltékenyek, hogyan látunk színeket, miért van annyiféle nyelv, mi a temperamentum szerepe stb.)” (Pléh 2000). A színlátás, a temperamentum, de talán a féltékenység sem kizárólag emberi tulajdonságok. Pléh tehát fontosnak tartja, hogy az evolúciós pszichológia nem kizárólag emberekre jellemző jellegek kutatására is kiterjedjen. Ugyanakkor nyilvánvalóan kitart az EP antropocentrikus alapállása mellett. Ezzel nincs egyedül. Edward Hagen (2002) az egyik ’hivatalos’ evolúciós pszichológia web-helyen a következőképpen válaszol a nem-emberi állatoknak az EP-n belül betöltött helyével kapcsolatban felvetődő kérdésre („Igaz-e, hogy az evolúciós pszichológusokat elsődlegesen az érdekli, hogy mi különbözteti meg az embereket más állatoktól?”): „Nem. Képzelnék el, hogy a fiziológusokat csak az érdekelné, ami megkülönböztet minket más állatoktól. Akkor csak a két lábon járást, a szőrtelenséget és néhány egyéb jelleget tanulmányoznának. Nem vizsgálnák a szíveket, tüdőket, májakat, csontokat stb. Hasonlóképpen, az evolúciós pszichológusokat az emberi kogníció funkcionális struktúrája érdekli, akár osztozunk ezekben a struktúrákban más állatokkal, akár nem. És csakugyan, az evolúciós pszichológusok jelentős erőfeszítéseket tettek a párválasztás, a szülői gondoskodás vagy az agresszió tanulmányozására – valamennyi nagyon fontos a legtöbb más állat tanulmányozásához is. Az emberi anyai gondoskodás valószínűleg számos tulajdonságában osztozik más főemlősök és emlősök anyai pszichológiájával, például.”

Pléh és Hagen álláspontja világosan jelzi, hogy az evolúciós pszichológia máris milyen nagy lépéseket tett egy Erős Kognitív Tudomány megvalósítása felé. Az evolúciós szemlélet bevonása a kognitív tudományba a vizsgált pszichológiai jelenségek körét jelentősen kibővíti. Pléh és Hagen azonban egyrészt ezzel együtt sem tartják fontosnak az evolúciós pszichológián belül az állat-ember összehasonlításokat, másrészt az evolúciós pszichológiát továbbra is kizárólag humán evolúciós pszichológiaként tudják elképzelni. Még ha el is fogadjuk, hogy az így felfogott antropocentrikus EP sokat profitálhat más állatok kognitív működésének

megismeréséből, ez az evolúciós pszichológiai vizsgálódások nem-emberi állatokra való kiterjesztésének csupán egyik aspektusát érinti: az állati tulajdonságok – bármennyire tágran értelmezettek legyenek is – továbbra is csak annyiban relevánsak az EP számára, amennyiben az emberi mentális struktúrák kutatását segíthetik. Vannak azonban, akik ezen a fajta emberközpontúságon szívesen túllépnének. A világ evolúciós pszichológusainak kiterjedt levelezőlistája²⁰ (amelynek tagjai egyébként szinte egyöntetűen utasították el a korábban idézett Heyes és Stanford idézetekből sugárzó kritikákat), nemrégiben hetekig vitatták azt a kérdést, hogy az evolúciós pszichológiának meg kell-e torpannia fajunk határainál. A hozzászólók többsége úgy vélekedett, hogy az evolúciós pszichológiának a humán evolúciós pszichológiával való azonosítása önkényes korlátozást jelent. Meglehet tehát, hogy tárt kapukat döngöttek. Kritikus álláspontomat mindez gyengíteni látszik ugyan, de egyrészt ezt cseppet sem bánom (hiszen nem a kritika az elsődleges célom, hanem egy folyamat felvázolása), másrészt úgy gondolom, hogy az említett meggyőződések gyakorlatban való érvényesítése csak részben valósult meg.

Értekezésem végére pedig álljon itt egy 'lírai' befejezés. Abban a tendenciában, hogy a kognitív tudományon belül a számítógép-ember összehasonlítások részleges visszaszorulása mellett az evolúciós perspektíva és az ember-állat összehasonlítások egyre nagyobb teret kapnak, saját önképünk megváltozása is tükröződik. Filozófiai emberképünk évezredekig arra az arrogáns feltételezésre alapult, miszerint az ember az állatvilág fölött áll. Embervoltunkat az állatokkal *szemben* definiáltuk. A klasszikus megismeréstudomány alapvetően ennek az attitűdnek a szellemében fogant. Amikor az ember mentális életének tudományos kutatásáról beszéltek, ezen szinte kizárólag a 'magasabb rendűnek' tekintett és emberi specialitásnak számító folyamatokat értették. Sakkozás, logikai problémák megoldása, matematikai és nyelvi képességek – ezek alkották az emberi elme legfontosabb kutatható és kutatandó területeit. Ha megértjük a sakkozót, megértettük az emberi elmét. A számítógépek ebben elsőrangú partnert jelentettek. Lelkesebb kognitivisták kritikátlanul hittek abban, hogy ha a számunkra nehéznek tűnő és ezért büszkeségünk csúcsát képező képességeket mesterséges rendszerekben reprodukálni tudjuk és így bizonyosságot nyer, hogy ezeket a folyamatokat kellőképpen megértettük, előttünk hever egész elménk megismerésének kulcsa. Ma kevesen kételkednek abban, hogy ezek nemcsak túlzott, de alapjaiban elhibázott elvárások voltak. Az ember biológiai lény, az állatvilág része. Ahhoz, hogy teljes pszichológiáját és a világban betöltött helyét tudományos és filozófiai módszerekkel megértsük, feltétlenül számolnunk kell ezzel a

²⁰ <http://groups.yahoo.com/group/evolutionary-psychology/>

ténnyel. Azok a lenyűgöző eredmények, amiket a számítógép-programozók a logikai problémamegoldás terén értek, valamint azok a roppant nehézségek, amikkel a robotikának szembe kell néznie az érzések és érzelmek esetében, lassan ráébresztenek minket arra, hogy összességében az állatokhoz mégiscsak közelebb állunk, mint a számítógépekhez. Számítógépek már tudnak világbajnoki szinten sakkozni, nem képesek viszont arra, amire bármely emlős, madár vagy akár hal – érezni. A számítógépekkel szembeállítva embervoltunk meghatározása leginkább érzelmi életünkhöz és szubjektív tapasztalatainkhoz, érzéseinkhez kötődik. Ha nem is tudunk olyan jól sakkozni, mint egy számítógép, vagy olyan jól számolni, mint akár egy olcsó zsebszámológép, azért képesek vagyunk olyasmire, ami pillanatnyilag a legjobb számítógépektől is elérhetetlen messzeségben van: képesek vagyunk például fájdalmat, éhséget, félelmet vagy szeretetet érezni. Vigaszunk ez maradhat. Nekem azonban jobban tetszene, ha ezt nem pusztán vigasznak tekintenénk, és az állatvilággal való rokonságunk inkább jóleső érzéssel és büszkeséggel töltene el minket, s ráirányítaná a figyelmünket a kognitív jellegek bámulatos sokféleségére. És idővel talán leszokunk arról is, hogy a mentális képességeket hierarchikus rendbe ágyazzuk és alacsonyabb és magasabb rendű folyamatokról beszéljünk. Darwin tanításának valódi komolyan vétele, ennek eredményeként pedig egy valóban evolúciós szemléletű és egy tudománykutatáson alapuló bioetika számára is kiindulópontul szolgáló kognitív tudomány ebből a felismerésből fog kisarjadni.

IRODALOMJEGYZÉK

- Agar, N. (1997): Biocentrism and the concept of life. *Ethics*, (108) 147-168.
- Alcock, J. (2000): Misbehavior. How Stephen Jay Gould wrong about evolution. *Boston Review*, April/May. (<http://bostonreview.mit.edu/BR25.2/alcock.html>)
- Allen, C. (2004): Animal Pain. *Nous*, 617-643.
- Allen, C. and Bekoff, M. (1995): Biological function, adaptation, and natural design. *Philosophy of Science*, (62) 609-622.
- Allen, C. and Bekoff, M. (1995): Cognitive ethology and the intentionality of animal behavior. *Mind and Language*, (10) 303-328.
- Allen, C. and Bekoff, M. (1997): *Species of mind: The philosophy and biology of cognitive ethology*. MIT Press.
- Amundson, R. (1994): Two concepts of constraint: Adaptationism and the challenge from developmental biology. *Philosophy of Science*, (61) 556-578.
- Amundson, R. and Lauder, G. V. (1994): Function without purpose: The uses of causal role function in evolutionary biology. *Biology and Philosophy*, (9) 443-469.
- Ankeny, R. A. (2003): How history and philosophy of science and medicine could save the life of bioethics. *Journal of Medicine and Philosophy*, 115-125.
- Atkinson, J. W. (1992): Conceptual issues in the reunion of development and evolution. *Synthese*, (91) 93-110.
- Bailey, R. (2005): *Liberation biology: The Scientific and Moral Case for the Biotech Revolution*, Amherst. Prometheus Books.
- Beck, B. B. (1982): Chimpo-centrism: Bias in cognitive ethology. *Journal of Human Evolution*, (11) 3-17.
- Bekoff, M. (1995): Cognitive ethology: The comparative study of animal minds. In: Bechtel, W. and Graham, G. (eds.): *A companion to cognitive science*. Oxford, Blackwell.
- Bekoff, M. (1998a): Deep ethology. In: Tobias, M. and Solisti-Mattelon, K. (eds.): *Kinship with the animals*. Beyond Words Publ. 35-44.
- Bekoff, M. (1998b): Resisting speciesism and expanding the community of equals. *BioScience*, (48) 638-641.
- Bekoff, M. (2000): *Strolling with our kin: Speaking for and respecting voiceless animals*. New York, Lantern Books.
- Bekoff, M. (2001): Social play behavior. *Journal of Consciousness Studies*, (8) 81-90.

- Bekoff, M. (2002): *Minding animals: Awareness, emotions, and heart*. Oxford UP.
- Bekoff, M. (2006): Animal passions and beastly virtues. Cognitive ethology as the unifying science for the understanding the subjective, emotional, emphatic, and moral lives of animals. *Zygon*, 71-104.
- Bekoff, M., Allen, C. and Burghardt, G. (eds.) (2002): *The cognitive animal: Empirical and theoretical perspectives on animal cognition*, MIT Press.
- Bekoff, M. and Jamieson, D. (1991): Reflective ethology, applied philosophy, and the moral status of animals. *Perspectives in Ethology*, (9) 1-47.
- Bjorklund, D. F. and Pellegrini, A. D. (2001): *Origins of human nature: Evolutionary developmental psychology*. APA.
- Block, N. (ed.) (1980): *Readings in the philosophy of psychology. I-II*. Harvard UP.
- Bonnet *et al.* (2002): Taxonomic chauvinism. *Trends in Ecology and Evolution*, (17) 1, 1-3.
- Boros J. és Guttman A. (2004): Genetizmus. Gének és társadalom. *Magyar Tudomány*, 6, 752-756.
- Bostrom, N. (2005): In defence of posthuman dignity. *Bioethics*, (19) 3, 202-214.
- Boyd, R. and Richerson, P. J. (1985): *Culture and the evolutionary process*. University Chicago Press.
- Boysen, S. and Himes, G. T. (1999): Current issues and emerging theories in animal cognition. *Annual Reveiw of Psychology*, (50) 683-705.
- Brigandt, I. (2002): Homology and the origin of correspondence. *Biology and Philosophy*, (17) 389-407.
- Bshary, R, Wickler, W. and Fricke, H. (2002): Fish cognition: A primate's eye view. *Animal Cognition*, (5) 1-13.
- Buller, D. J. (1997): Individualism and evolutionary psychology. *Philosophy of Science*, (64) 74-95.
- Buller, D. J. (1998): Etiological theories of function: A geographical survey. *Biology and Philosophy*, (13) 505-527.
- Buller, D. J. (é. n.): Evolutionary psychology. (<http://host.uniroma3.it/progetti/kant/field/ep.htm>)
- Burkhardt, R. W. (1985): Darwin on animal behavior and evolution. In: Kohn, D.(1985) 327-365.
- Buss, D. M. (1989): Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypothesis tested in 37 cultures. *Behavioral and Brain Sciences*, (12) 1-49.
- Buss, D. M. (2000): The evolution of happiness. *American Psychologist*, (55) 533-548.
- Byrne, R. (1995): *The thinking ape*. Oxford UP.

- Byrne, R. (2000): The evolution of primate cognition. *Cognitive Science*, (24) 543-570.
- Callebaut, W. (1993): *Taking the naturalistic turn: How real philosophy of science is done*. Chicago/London, The University of Chicago Press.
- Callebaut, W. (2005): Again, what the philosophy of biology is not. *Acta Biotheoretica*, 93-122.
- Callicott, J. B. (1980): Animal liberation: A triangular affair. *Environmental Ethics*, (2) 311-328.
- Casscells, W., Schoenberger, A. and Grayboys, T. (1978): Interpretation by physicians of clinical laboratory results. *New England Journal of Medicine*, (299) 999-1000.
- Chalmers, D. J. (1995): Facing up to the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, (2) 200-219.
- Cosmides, L. (1999): A társas csere logikája: Alakította-e a természetes kiválasztódás az emberi érvelést? Tanulmányok a Wason-féle szelekciós feladattal. In: Kulcsár Zs. (szerk.): *Morális fejlődés, empátia és altruizmus*. ELTE Eötvös Kiadó, Bp. 347-365.
- Cosmides, L. and Tooby, J. (1995): From function to structure: The role of evolutionary biology and computational theories in cognitive neurosciences. In: Gazzaniga, M. S. (ed.): *The cognitive neurosciences*. Cambridge, Mass., MIT Press. 1199-1210.
- Cosmides, L. and Tooby, J. (2000): Introduction: to the section Evolutionary Perspectives. In: M.S. Gazzaniga (szerk.): *The new cognitive neurosciences*. MIT Press, 1163-1166.
- Cosmides, L. and Tooby, J. (2000a): Evolutionary psychology and emotions. In: Lewis, M. and Haviland-Jones, J. M. (eds.): *Handbook of emotions*. 2nd ed. New York, Guilford.
- Cosmides, L. and Tooby, J. (2001): Evolúciós pszichológia: alapozó kurzus. In: Pléh Cs., Csányi V. and Bereczkei T. (szerk.): *Lélek és evolúció*. Osiris, Bp. 311-335.
- Cummins, R. (1975): Functional Analysis. *Journal of Philosophy*, (72) 741-765.
- Daily, M. and Wilson, M. (1990): Killing the competition. *Human Nature*, (1) 83-109.
- Daily, M. and Wilson, M. (1996): Violence against stepchildren. *American Psychological Society*, 5, 77-81.
- Daily, M. and Wilson, M. (1999): Human evolutionary psychology and animal behaviour. *Animal Behaviour*, (57) 509-519.
- Darab T. (1991): *A gépesített értelem*. Budapest, Áron Kiadó.
- Darwin, C. (1963): *Az ember és az állat érzelmeinek kifejezése*. Budapest, Gondolat.
- Davis, K. (1995/1996): Expanding the Great Ape Project. *Poultry Press*, Fall/Winter. (<http://www.upc-online.org/expand.html>)
- Dawkins, R. (1986): *Az önző gén*. Budapest, Gondolat.

- Dawkins, R. (1989): *A hódító gén*. Budapest, Gondolat.
- Dawkins, R. (1994): *A vak órásmester*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Dawkins, R. (1995): *Folyam az édenkertből*. Budapest, Kulturtrade.
- de Waal, F. (1999): Anthropomorphism and anthropodenial: Consistency in our thinking about humans and other animals. *Philosophical Topics*, (27) 255-280.
- de Waal, F. (2001): *Jótermészetűek. A jó és a rossz eredete az emberben és más állatokban*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- de Waal, F. (2002): *The ape and the sushi master*. London, Penguin.
- de Waal, F. (2005): *Our inner ape: The best and worst of human nature*. London, Granta Books.
- Dennett, D. C. (1988): Quining qualia. In: Marcel, A. J. and Bisiach, E. (eds.): *Consciousness in contemporary science*. Oxford, Clarendon Press, 42-77.
- Dennett, D. C. (1996): Az igazhívők: az intencionális stratégia és sikerének forrásai. In: Pléh Cs. (szerk.): *Kognitív tudomány*. Budapest, Osiris-Láthatatlan Kollégium. 152-168.
- Dennett, D. C. (1996): Szövegek, emberek és más készítmények értelmezése. *Holmi*, 9, 251-265.
- Dennett, D. C. (1998): Cognitive science as reverse engineering: several meanings of ‘top-down’ and ‘bottom-up’. In: *Brainchildren*. Cambridge, Mass.: MIT Press. 249–259.
- Dennett, D. C. (1998): *Darwin veszélyes gondolata*. Budapest, Typotex.
- Diamond, J. (1997): *Miért élvezet a szex?* Budapest, Kulturtrade.
- Dobzhansky, T. (1973): Nothing makes sense except in the light of evolution. *The American Biology Teacher*, (35) 125-129.
- Doris, J. and Stich, S. P. (2001): Ethics. In: Chalmers, D. (ed.): *Encyclopedia of cognitive science*. Vol. 2. Macmillan Reference Ltd., 29-35.
- Downes, S. M. (2002): Genetic information.
(<http://www.hum.utah.edu/philosophy/faculty/downes/papers/gandi.encyc.pdf>)
- Doyle, R. (1997): *Beyond living: Rhetorical transformations of the life sciences*. Stanford, Stanford University Press.
- Duchaine, B., Cosmides, L. and Tooby, J. (2001): Evolutionary psychology and the brain. *Current Opinions in Neurobiology*, (11) 225-230.
- Dukas, R. (ed.) (1998): *Cognitive ecology: The evolutionary ecology of information and decision making*. University of Chicago Press.

- Durham, W. H. (1979): Toward a coevolutionary theory of human biology and culture. In: Chagnon N. A. and Irons, W. (eds.): *Evolutionary biology and human social behavior: An Anthropological perspective*. Duxbury Press, 4-39.
- Ereshefsky, M. (1991): Species, higher taxa, and the units of evolution. *Philosophy of Science*, (58) 84-101.
- Falk, R. (2000): The gene. A concept in tension. In: Beurton, P., Falk, R. and Rheinberger, H. J. (eds.): *The concept of the gene in development and evolution: Historical and epistemological perspectives*. Cambridge, Cambridge University Press, 317-348.
- Falk, R. and Jablonka, E. (1997): Inheritance: Transmission and development. In: Weingart, P. et al. (eds.): *Human by nature: Between biology and the social sciences*. LEA, Mahwah, 390-400.
- Foot, P. (1967): The problem of abortion and the doctrine of double effect. *Oxford Review*, 5, 5-15.
- Forrai G. (1998): Donald Davidson tudatfilozófiájáról. In: Pléh Cs. és Győri M. (szerk.): *A kognitív szemlélet és a nyelv kutatása*. Budapest: Pólya. 133–147.
- Francione, G. (1996): *Rain without thunder: The ideology of the animal rights movement*. Temple University Press.
- Garcia, J. and Rusiniak, K. W. (1980): What the nose learns from the mouth. In: Muller-Schwarze, D. and Silverstein, R. M. (eds.): *Symposium on chemical signals in vertebrates and aquatic invertebrates*. New York, Plenum Press. 141-155.
- Gazzaniga, M. S. (ed.) (2000): *The new cognitive neurosciences*. MIT Press.
- Gazzaniga, M. S. (2005): *The ethical brain*. New York/Washington D. C., Dana Press.
- Gigerenzer, G. (2002): *Reckoning with risk: Learning to live with uncertainty*. London, Penguin.
- Gilligan, C. (1982): *In a different voice: Psychological theory and women's development*. Cambridge, Harvard University Press.
- Glannon, W. (2006): Neuroethics. *Bioethics*, 37-52.
- Godfrey-Smith, P. (1999): Adaptationism and the power of selection. *Biology and Philosophy*, 14, 181-194.
- Gold, M. (1999): *Animal century: A Celebration of changing attitudes to animals*. Jon Carpenter Publ.
- Goode, R. and Griffiths, P. E. (1995): The Misuse of Sober's Selection of/Selection for Distinction. *Biology and Philosophy*, 10, 99-108.

- Goodwin, B. C. (1995): *How the leopard changed its spots*. New York, Ch. Scribner and Sons.
- Goodwin, B.C.(1992): The evolution of generic forms. In: Varela, F. J. and Dupuy, J-P. (1992) 213-225.
- Gopnik, A., Meltzoff, A. N. and Kuhl, P. K. (2001): *Bölcsek a bölcsőben*. Budapest, Typotex.
- Gould, S. J. (1977): *Ontogeny and phylogeny*. Harvard UP.
- Gould, S. J. (1989): *Wonderful life: The Burgess Shale and the nature of history*. New York: Norton.
- Gould, S. J. (2000): More things in Heaven and Earth. In: H. Rose and S. Rose (szerk.): *Alas, poor Darwin*. New York, Harmony Books. 101-125.
- Gould, S. J. and Lewontin, R. (1979): The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm. *Proceedings of the Royal Society of London*, B205, 581-598.
- Gray, R. D. (1992): Death of the gene: Developmental systems strike back. In: Griffiths, P.E. (ed.): *Trees of life: Essays in philosophy of biology*. Kluwer, 165-209.
- Green, C. D. (1996): Where did the word 'cognitive' come from anyway. *Canadian Psychology*, (37) 31-39.
- Griffin, D. R. (1998): From cognition to consciousness. *Animal Cognition*, 1, 3-16.
- Griffin, D. R. (2001): *Animal minds: Beyond cognition to consciousness*. University of Chicago Press.
- Griffiths, P. E. (1992): Adaptive explanation and the concept of a vestige. In: Griffiths, P. E. (ed.): *Trees of Life*. D. Reidel, 111-131.
- Griffiths, P. E. (1993): Functional analysis and proper functions. *British Journal for the Philosophy of Science*, (44) 409-422.
- Griffiths, P. E. (1994): Cladistic classification and functional explanation. *Philosophy of Science*, 61. 206–227.
- Griffiths, P. E. (1996a): The historical turn in the study of adaptation. *British Journal for the Philosophy of Science*, (47) 511-532.
- Griffiths, P. E. (2001a): From adaptive heuristic to phylogenetic perspective: Some lessons from the evolutionary psychology of emotion. In: Davis, P. S. (ed.): *The evolution of minds: Psychological and philosophical perspectives*. Dordrecht: Kluwer. (Holcomb, Harmon R. (ed.): *Conceptual challenges in evolutionary psychology*. Dordrecht: Kluwer. 309-325.)
- Griffiths, P. E. (2001b): Genetic information: A metaphor in search of a theory. *Philosophy of Science*, (68) 394-412.

- Griffiths, P. E. (2002a): What is innateness? *The Monist*, (85) 70-85.
- Griffiths, P. E. (2002b): Developmental systems theory. *Encyclopedia of the Life Sciences*, Nature Publishing Group. (<http://www.els.net>)
- Griffiths, P. E. (2002c): Molecular and developmental biology. In: Machamer, P. K. and Silberstein, M. (eds.): *The Blackwell Guide to philosophy of science*. Blackwell, Oxford, 252-271.
- Griffiths, P. E. (2002d): Lost: One gene concept. Reward to finder. *Biology and Philosophy*, (17) 271-283.
- Griffiths, P. E. (2003): Beyond the Baldwin effect: James Mark Baldwin's 'social heredity', epigenetic inheritance and niche-construction. In: Weber, B. H. and Depew, D. J. (eds.): *Evolution and learning: The Baldwin effect reconsidered*. MIT Press, 193-216.
- Griffiths, P. E. (2006): The fearless vampire conservator: Philip Kitcher on genetic determinism. In: Rehmann-Sutter, C. and Neumann-Held, E. M. (eds.): *Genes in development*. Duke UP. 175-198.
- Griffiths, P. E. (2007): Evo-devo meets the mind: Towards a developmental evolutionary psychology. In: Sanson, R. and Brandon, R. N. (eds.): *Integrating development and evolution*. Cambridge UP. 195-225.
- Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (1994): Developmental systems and evolutionary explanation. *Journal of Philosophy*, (91) 277-304.
- Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (1997): Replicator II: Judgement day. *Biology and Philosophy*, (12) 471-492.
- Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (2001): Darwinism and developmental systems. In: S. Oyama, S., Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (2001) 195-218.
- Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (2004): The developmental systems perspective: Organism-environment systems as units of development and evolution. In: Preston, K. and Pigliucci, M. (eds.): *The evolutionary biology of complex phenotype*. Oxford UP.
- Griffiths, P. E. and Stotz, K. (2000): How the mind grows: A developmental perspective on the biology of cognition. *Synthese*, (122) 29-51.
- Griffiths, P. E. and Stotz, K. (2004): Do genes exist? *Genomics Network*, 1, 6-7.
- Griffiths, P. E. and Stotz, K. (2006): Genes in the postgenomic era. *Theoretical Medicine and Bioethics*, 27 (6): 499-521.
- Griffiths, P. E., Stotz, K. and Knight, R. (2004): How biologists conceptualize genes an empirical study. *Stud. Hist. Phil. Biol. and Biomed. Sci.*, 647-673.

- Gruter, M (1991): *Law and the mind. Biological origins of human behavior*. SAGE Publications.
- Guyer, R. L. and Moreno, J. D. (2004): Slouching Toward policy. Lazy bioethics and the perils of science fiction. *The American Journal of Bioethics*, 4, 14-17.
- Hagen, E. (2002): Evolutionary psychology FAQ: Frequently asked questions. (<http://www.anth.ucsb.edu/projects/human/evpsychfaq.html>)
- Hall, B. K. (1992): *Evolutionary developmental biology*. Boston, Kluwer.
- Hardcastle, V. G. and Stewart, C. M. (2002): What do brain data really show? *Philosophy of Science*, S72-S82.
- Hauser, M. D. (2000): *Wild minds: What animals really think*. New York, Henry Holt.
- Heyes, C. (2000): Evolutionary psychology in the round. In: Heyes, C. Huber, L. (szerk.): *The evolution of cognition*. MIT Press, 3-22.
- Heyes, C. and Dickinson, A. (1990): The intentionality of animal action. *Mind and Language*, (5) 87-104.
- Hinde, R. (1970): *Animal behaviour: A synthesis of ethology and comparative psychology*. 2nd. ed. London, McGraw Hill.
- Hrды, S. B. (2000): *Mother nature*. Vintage.
- Hull, D. L.(1985): Darwinism as a historical entity. In: Kohn, D. (1985) 773-812.
- Hull, D. L. (1986): On human nature. *PSA*, 3-13. Újranyomva: Hull (1989) 11-24.
- Hull, D. L. (1988): *Science as a process: An evolutionary account of the social and conceptual development of science*. University of Chicago Press.
- Hull, D. L. (1989): Conceptual evolution and the eye of the octopus. In: Hull, D. L. (1989) 221-240.
- Hull, D. L. (1989): *The metaphysics of evolution*. SUNY Press.
- Hull, D. L. (2000): The professionalization of science studies. Cutting some slack. *Biology and Philosophy*, 61-91.
- Illes, J. (ed.) (2005): *Neuroethics: Defining the issues in theory, practice and policy*. New York, Oxford University Press.
- Jamieson, D. (1999): Singer and the Practical Ethics Movement. In: Jamieson, D. (ed.): *Singer and his critics*, Blackwell, 1-17.
- Jamieson, D. and Bekoff, M. (1991): Reflective ethology, applied philosophy and the moral status of animals. *Perspectives in Ethology*, 9, 1-47.
- Jamieson, D. and Bekoff, M. (1992): On aims and methods of cognitive ethology. *PSA*, (2) 110-124.

- Jolly, A. (1985): The evolution of primate behavior. *American Scientist*, (73) May-June, 230-239.
- Kakuk P. (2006): A génfogalom problémája és a génetika. *Fundamentum*, 1, 23-31.
- Kamil, A. C. (1998): On the proper definition of cognitive ethology. In: Balda, R. P. Pepperberg, I. M. and Kamil, A. C. (eds.): *Animal cognition in nature*. Academic Press. 1-28.
- Kauffman, S. A. (1992): Origins of order in evolution: self-organization and selection. In: Varela and Dupuy (1992) 153-181.
- Keeley, B. L. (2000): Neuroethology and the philosophy of cognitive science. *PSA*, 98. (*Philosophy of Science*, (67) 404-417.)
- Keeley, B. L. (2000): Neuroethology and the philosophy of science. *PSA*, 404-417.
- Keeley, B. L. (2002): Anthropomorphism, primatomorphism, mammalomorphism: Understanding cross-species comparisons
(<http://bernard.pitzer.edu/~bkeeley/WORK/PUBS/apm.pdf>)
- Keller, E. F. (1995): *Refiguring life: Metaphors of twentieth century biology*. Columbia University Press.
- Keller, E. F. (2000): *The century of the gene*. Cambridge, Harvard University Press.
- Keller, E. F. (2002): *Making sense of life: Explaining biological development with models, metaphors and machines*. Cambridge/London, Harvard University Press.
- Kennair, L. E. O. (2002): Evolutionary psychology: An emerging integrative perspective within the science and practice of psychology. *Human Nature Review*, (2) 17-61.
- Kennedy, J. S. (1992): *The new anthropomorphism*. Cambridge UP.
- Klopfer, P. H. (1974): *An introduction to animal behavior: Ethology's first century*. 2nd. ed., Prentice Hall.
- Kohn, D. (ed.) (1985): *The Darwinian heritage*. Princeton UP.
- Kovács J. (1999): A modern orvosi etika alapjai: Bevezetés a bioetikába. Budapest, Medicina.
- Krebs, J. R. and Davies, N. B. (1988): *Bevezetés a viselkedésökológiába*. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
- Kuczewski, M.G. (2001): Disability: An agenda for bioethics. *The American Journal of Bioethics*, 3, 36-44.
- Laland, K. N. and Brown, G. R. (2002): *Sense and nonsense: Evolutionary perspectives on human behaviour*. Oxford UP.

- Laland, K. N., Odling-Smee, F. and Feldman, M. (2001): Niche-construction, ecological inheritance, and cycles of contingency in evolution. In: Oyama, S., Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (2001) 117-126.
- Levy, N. (2007): *Neuroethics: Challenges for the 21st century*. Cambridge UP.
- Lewens, T. (2002): Development aid: On ontogeny and ethics. *Stud. Hist. Phil. Biol. and Biomed. Sci.*, (33) 195-217.
- Lewens, T. (2004): What is genetics? *Journal of Medical Ethics*, 326-328.
- Lewontin, R. C. (1991): *Biology as ideology: The doctrine of DNA*. New York, Harper.
- Lorenz, K. (1998): *Az 'Orosz Kézirat'*. Budapest, Cartaphilus.
- Lorenz, K. (1999): *Én itt vagyok – te hol vagy?* Budapest, Totem Kiadó.
- Lovejoy, A. O. (1970): *The Great Chain of Being: A study of the history of an idea*. Harvard UP.
- Luke, B. (1995): Solidarity across diversity: A pluralistic rapprochement of environmentalism and animal liberation. *Social Theory and Practice*, (21) 2, 177-206.
- Lumsden, C. J. and Wilson, E. O. (1981): *Genes, mind and culture*. Harvard UP.
- Machamer, P. K., Darden L. and Craver C. F. (2000): Thinking about Mechanisms, *Philosophy of Science* (67) 1-25.
- Maienschein, J. (2003): *Whose view of life? Embryos, cloning and stem cells*. Cambridge/London, Harvard University Press.
- Marcus, S. J. (ed.) (2004): *Neuroethics: Mapping the field*. New York/Washington D. C., Dana Press.
- Maynard Smith, J. (2000): The concept of information in biology. *Philosophy of Science*, (67) 177-194.
- Millikan, R. G. (1984): *Language, thought, and other biological categories*. MIT Press.
- Millikan, R. G. (1989a): In defence of proper functions. *Philosophy of Science*, (56) 288-302.
- Millikan, R. G. (1989b): An ambiguity in the notion 'function'. *Biology and Philosophy*, (4) 172-176.
- Mitchell, R. W., Thompson, N. S. and Miles, L. (eds.) (1996): *Anthropomorphism, anecdotes and animals*. SUNY Press.
- Molnár P., Nemes L. and Nagy E. (2004): Az evolúciós diád mint fejlődési rendszer: kölcsönös niche-konstrukció az újszülött-anyja kapcsolatban. In: Pléh Cs., Kampis Gy. és Csányi V. (szerk.): *Az észleléstől a nyelvig*. Budapest, Gondolat. 261-273.
- Moore, D. S. (2001): *The dependent gene: The fallacy of nature vs. nurture*. W. H. Freeman Company.

- Moss, L. (2001): Deconstructing the gene and reconstructing molecular developmental systems. In: Oyama, S. Griffiths, P. E. and Gray, R. D. (2001) 85-97.
- Moss, L. (2003): *What genes can't do*. Cambridge/London, MIT Press.
- Moss, L. (2005): Darwinism, dualism and biological agency. In: Hosle, V. and Illies, Ch. (eds.): *Darwinism and philosophy*. University of Notre Dame Press, 349-363.
- Naess, A. (1973): The shallow and the deep, long-range ecology movements: A summary. *Inquiry*, (16) 95-100.
- Nagel, T. (1974): What is it like to be a bat? *Philosophical Review*, (83) 435-450.
- Nánay B. (2000): *Elme és evolúció*. Budapest, Kávé.
- Neander, K. (1991): Functions as selected effects. The conceptual analyst's defence. *Philosophy of Science*, (58) 168-184.
- Neander, K. (1995a): Misrepresenting and malfunctioning. *Philosophical Studies*, (79) 109-141.
- Nelkin, D. and Lindee, M. S. (2004): *The DNA mystique. The gene as a cultural icon*. University of Michigan Press.
- Nemes L. (2000a): A biológia filozófiája: Áttekintés. *Vulgo*, 1-2, 276-306.
- Nemes L. (2000b): Állatfilozófia. (<http://www.extra.hu/vulgo/szapdoc4.htm>)
- Nemes L. (2003): Filozófiai diskurzusok a nem-emberi állatokról. In: Loboczky J. (szerk.): *Filozófiai diskurzusok*. Eger, EKF Líceum Kiadó, 113-134.
- Nemes L. (2004a): Ember, állat gép: a kognitív tudomány evolúciója. In: Pléh Cs., Kampis Gy. és Csányi V. (szerk.): *Az észleléstől a nyelvig*. Budapest, Gondolat Kiadó, 306-323.
- Nemes L. (2004b): Kockázatokról és mellékhatásokról: A kockázatkommunikáció elmélete és gyakorlata. *Disputa*. 4, 59-64.
- Nemes L. (2006): Filozófiai intuícióink mint kognitív korlátok: Kísérleti filozófia és kognitív tudomány. In: Kubinyi E. és Miklósi Á. (szerk.): *Megismerésünk korlátai*. Budapest, Gondolat Kiadó, 279-282.
- Nemes L. and Molnár P. (2002): Evolúciós pszichológia: új szintézis (?) *Magyar Tudomány*, 1, 20-32.
- Nemes L. és Molnár P. (2004): Gén, információ, reprezentáció. In: László J., Kállai J. és Bereczkei T. (szerk.): *A reprezentáció szintjei*. Budapest, Gondolat Kiadó, 275-290.
- Nemes L., Molnár P. és Kakuk P. (2004): Több dolgok földön és egen. Válasz Boros János és Guttman András cikkére. *Magyar Tudomány*, 9, 1033-1038.
- Nesse, R. M. and Williams, G. C. (1994): *Why we get sick*. New York, Vintage Books.

- Nichols, S.(2004): *Sentimental rules: On the natural foundations of moral judgement*. New York, Oxford University Press.
- Nichols, S., Stich, S.P. and Weinberg, J. (2003): Metaskepticism. Meditations in etno-epistemology. In: Luper, S. and Ashgate, A. (ed.): *The Sceptics*. 227-247.
- Nisbett, R. E. (2003): *The geography of thought: How Asians and Westerners think differently and why*. New York, The Free Press.
- Orzack, S. E. and Sober, E. (1994): Optimality models and the test of adaptations. *American Naturalist*, (143) 361-380.
- Oyama, S. (1985): *The ontogeny of information: Developmental systems and evolution*. Cambridge UP.
- Oyama, S. (2000): *Evolution's eye: A systems view of the biology-culture divide*. Duke UP.
- Oyama, S. (2001): Boundary issues: Insides and outsides in developmental explanation. (<http://www.dactyl.org/thought/Indiana.htm>)
- Oyama, S., Griffiths P. E. and Gray, R. D. (eds.) (2001): *Cycles of contingency: Developmental systems and evolution*. MIT Press.
- Panksepp, J. (1998): *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*. Oxford/New York, Oxford University Press.
- Pence, G. E. (2000): *Re-creating medicine: Ethical issues at the frontiers of medicine*. Rowman Littlefield Publishers, Inc., 2000.
- Pepperberg, I. M. (2001): Lessons from cognitive ethology: Animal models for ethological computing. In: Balkenius, C. et al. (eds): *Proceedings of the 1st international workshop on epigenetic robotics: modeling cognitive development in robotic systems*. (<http://www.lucs.lu.se/epigenetic-robotics/Papers/Pepperberg.pdf>)
- Picard, R. (1997): *Affective computing*. MIT Press.
- Pléh Cs. (1991): Szükséglet vagy divat: a megismeréstudományról. *BUKSZ*, (3) 227-235.
- Pléh Cs. (2002): A lélek darwinistái. Előszó. *Magyar Tudomány* 1, 3-7.
- Putnam, H. (1981): *Reason, truth and history*. Cambridge UP.
- Putnam, H. (1989): *Representation and reality*. MIT Press.
- Rachels, J. (1975): Active and passive euthanasia. *New England Journal of Medicine*, (292) 2, 78-80.
- Rachels, J. (1990): *Created from animals: The moral implications of darwinism*. Oxford UP.
- Reader, S. M. and Laland, K. N. (1999): Do animals have memes? *Journal of Memetics*, (3) 2, 100-108.
- Regan, T. (1983): *The case for animal rights*. University of California Press.

- Resnik, D. B. (1994): The rebirth of rational morphology: Process structuralism's philosophy of biology. *Acta Biotheoretica*, (42) 1-14.
- Resnik, D. B. (2003): Is the precautionary principle unscientific? *Stud. Hist. Phil. Biol. and Biomed. Sci.*, (34) 329-344.
- Ridley, M. (1996): *The origins of virtue: Human instincts and the evolution of cooperation*. New York, Viking.
- Rifkin, J. (1998): *The biotech century: Harnessing the gene and remaking the world*. New York, Penguin Putnam Inc.
- Ristau, C. A. (1998): Cognitive ethology: The minds of children and animals. In: Cummins, D. D. and Allen, C. (eds.): *The evolution of mind*. Oxford UP. 127-161.
- Robert, J. S., Hall, B. K. and Olson, W. M. (2001): Bridging the gap between developmental systems theory and evolutionary developmental biology. *BioEssays*, (23) 954-962.
- Rorty, R. (1993): Human rights, rationality, and sentimentality. *Yale Review*, (81) 4, 1-20.
- Rottschafer, W. A. (1998): *The biology and psychology of moral agency*. Cambridge University Press.
- Ruse, M. (1989c): *The Darwinian paradigm*. London/New York, Routledge.
- Ruse, M. (1989d): Is rape wrong on andromeda? In: Ruse (1989c) 209-246.
- Sándor J. (2002): Genomika és jog. *Magyar Tudomány*, 615-625.
- Sargent, M. G. (2005): *Biomedicine and the human condition*. Challenges, Risks and Rewards, Cambridge University Press.
- Schacter, D. L. (2002): *Az emlékezet hét bűne: Hogyan felejt és emlékszik az elme?* Budapest, HVG Kiadói Rt.
- Schaffner, K. (1993): *Discovery and explanation in biology and medicine*. Un. of Chicago Press.
- Shannon, C. E. and Weaver, W. (1949): *The mathematical theory of communication*. Un. Illinois Press.
- Singer, P. (1972): Famine, affluence, and morality. *Philosophy and Public Affairs*, (1) 229-243.
- Singer, P. (1986): All animals are equal. In: Singer, P. (ed.): *Applied ethics*. Oxford UP, 215-228.
- Singer, P. (1987): Animal liberation or animal rights. *The Monist*, (70) 3-14.
- Singer, P. (1993): *Practical ethics*. 2nd. ed. Cambridge UP.
- Singer, P. (1995): *Animal liberation*. 2nd. ed. Pimlico.
- Singer, P. (1997): *How are we to live?* Oxford UP.

- Singer, P. (2000): *Ethics into action: Henry Spira and the Animal Liberation Movement*. Rowman and Littlefield.
- Skolbekken, J. A. (1995): The risk epidemic in medical journals. *Social Science and Medicine*, (40) 291-305.
- Slater, P. J. B. (1987): *Bevezetés az etológiába*. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó.
- Smart, J. J. C. 1963. *Philosophy and scientific realism*. London, Routledge and Kegan Paul.
- Smith, K. C. (1992): Neo-rationalism versus neo-Darwinism: Integrating development and evolution. *Biology and Philosophy*, (7) 431-451.
- Sober, E. (1985): Panglossian functionalism and the philosophy of mind. *Synthese*, (64) 165-193.
- Sober, E. (2000): Evolution and the problem of other minds. *Journal of Philosophy*, (97) 365-386.
- Stanford, C. (2001): *Significant others: The ape-human continuum and the quest for human nature*. Basic Books.
- Sterelny, K. (1995): Understanding life: Recent work in philosophy of biology. *British Journal for the Philosophy of Science*, (46) 155-183.
- Sterelny, K. (1997): Universal biology. *British Journal for the Philosophy of Science*, (48) 587-601.
- Sterelny, K. and Griffiths, P. E. (1999): *Sex and death: An introduction to philosophy of biology*. Chicago, University of Chicago Press.
- Stich, S. (1985): Could man be an irrational animal? *Synthese*, (64) 115-135.
- Stich, S. (1990): *The fragmentation of reason*. Cambridge UP.
- Stich, S. (1993): Moral philosophy and mental representation. In: Hechter, M., Nadel, L. and Michod, R. E. (eds.): *The origin of values*. New York, Aldine de Gruyter, 215-228.
- Stotz, K. and Griffiths, P. E. (2003): How scientists conceptualize genes: An empirical study. (<http://philsci-archive.pitt.edu/archive/00001241/01/StotzandGriffiths.pdf>)
- Stotz, K., and Griffiths, P. E. (2008): Biohumanities: Rethinking the relationship between biosciences, philosophy and history of science, and society. *Quarterly Review of Biology*, 83 (1), 37-45.
- Strum, S. (1987): *Almost human: A journey into the world of baboons*. New York, Random House.
- Szokolszky Á. (2002): Öröklés-környezet: mit is jelent az "is"? *Magyar Pszichológiai Szemle*, (57) 51-84.

- Tancredi, L. (2005): *Hardwired behavior. What neuroscience reveals about morality*. New York, Cambridge University Press.
- Taylor, A. (1999): *Magpies, monkeys, and morals: What philosophers say about animal liberation*. Broadview Press.
- Taylor, P. (1986): *Respect for nature: A theory of environmental ethics*. Princeton UP.
- Thomson, J. J. (1971): A Defence of abortion. *Philosophy and Public Affairs*, 1, 47-66.
- Tomasello, M. (2000): Primate cognition: Introduction to the issue. *Cognitive Science*, (24) 351-361.
- Tooby, J. and Cosmides, L. (1989): Adaptation versus phylogeny: The role of animal psychology in the study of human behavior. *International Journal of Comparative Psychology*, 2, 105-118.
- Tooby, J. and Cosmides, L. (1997): Letter to the Editor [Reply to Gould] *New York Review of Books*, July 7. (http://cogweb.ucla.edu/Debate/CEP_Gould.html)
- Tooley, M. (1972): Abortion and Infanticide. *Philosophy and Public Affairs*, (2) 37-65.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1983): Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgement. *Psychological Review*, (90) 293–315.
- Varela, F. J. and Dupuy, J-P. (eds.) (1992): *Understanding origins*. D. Reidel.
- Varner, G. E. (1998): *In nature's interest? Interests, animal rights, and environmental ethics*. Oxford UP.
- Venetiánér P. (1998): *A DNS szép új világa: A tudomány második bűnbeesése*. Budapest, Kulturtrade Kiadó.
- Vilarroya, O. (2001): From functional 'mess' to bounded functionality. *Minds and Machines*, (11) 239-256.
- Vilarroya, O. (2002): 'Two' many optimalities. *Biology and Philosophy*, (17) 251-270.
- Volpe, P. R. (2002): Treatment, enhancement and the ethics of neurotherapeutics. *Brain and Cognition*, 387-395.
- Wason, P. C. (1972): A gondolkodás. In: Foss, B. M. (szerk.): *Új távlatok a pszichológiában*. Budapest, Gondolat, 170–191.
- Weber, B. H. and Depew, D. J. (1996): Natural selection and self-organization. *Biology and Philosophy*, (11) 33-65.
- Williams, G. C. (1966): *Adaptation and natural selection*. Princeton University Press.
- Wilson, M. and Daly, M. (1992): The man who mistook his wife for a chattel. In: Barkow, J. H., Cosmides, L. and Tooby, J. (szerk.): *The adapted mind*. Oxford UP. 289-322.
- Wright, L. (1973): Functions. *Philosophical Review*, (82) 139-168.

- Wright, R. (1995): *The moral animal: Why we are, the way we are. The new science of evolutionary psychology*. New York, Vintage Books.
- Yoerg, S. (1991): Ecological frames of mind: The role of cognition in behavioral ecology. *The Quarterly Review of Biology*, (66) 287-301.
- Yoerg, S. (2001): *Clever as a fox: Animal intelligence and what it can teach us about ourselves*. New York, Bloomsbury.
- Yoerg, S. and Kamil, A. C. (1991): Integrating cognitive ethology with cognitive psychology. In: Ristau, C. A. (ed.): *Cognitive ethology: The minds of other animals*. LEA, 273-289.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Mindenekelőtt köszönettel tartozom témavezetőimnek, Dr. Bujalos Istvánnak és Prof. Dr. Molnár Péternek az elmúlt évek során nyújtott szakmai és személyes segítségükért és iránymutatásaikért. Bujalos Istvánnak és a Debreceni Egyetem Filozófia Intézetében dolgozó kollégáinak elsősorban azért, hogy segítettek abban, hogy mindvégig megőrizzem szoros kapcsolatomat a filozófiával és azzal a tanszékkal, ahol filozófusként végeztem. Molnár Péternek pedig talán mindenekelőtt a szobájában folytatott szokásos délutáni beszélgetéseinkért, amik nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy a tudomány és általában a tudás világát az élet leglenyűgözőbb összetevőjének, a széleskörű érdeklődést és tapasztalatot pedig a legfontosabb emberi erénynek tekintsem. A Magatartástudományi Intézet többi munkatársát is megilleti a hála azért a légkörért, amit ahhoz teremtettek, hogy hatékonyan tudjunk együtt gondolkodni részben különböző témákról is, amely tapasztalatot a maga közvetlenségében soha nem lehet eléggé értékelni. Augusztin Zsuzsanna különösen nagy segítségemre volt az *Értekezés* végső formába szerkesztése során.

Külön köszönettel tartozom Colin Allen professzornak, az Indiana University (Bloomington) Tudománytörténeti és Tudományfilozófiai Tanszéke nagyszerű kutatójának és oktatójának, aki az elmúlt években minden tekintetben bizonyította irányomban is, hogy egyike a legkiválóbb embereknek, akik a világ dolgain való rendszeres gondolkodásra adták a fejüket és akikről a többi, hasonló cipőben járó embertársuk azonnal úgy érezheti, hogy ez a kapocs egyszersmind nagyon mély barátság forrása is lehet.

Távolról sem utolsó sorban nagy hálát érzek azon hallgatók meglehetősen népes tábora iránt (Debrecenben a különböző karokon és tanszékeken, illetve Szegeden a Pszichológiai Intézetben), akikkel a gondolatvilágom alakulása során szerencsém volt találkozni, és akik óráim során így vagy úgy, de mindenképpen inspiráltak arra, hogy napról napra finomítsam nézeteimet.

Szüleimre és azon hozzám közel állókra, akik szerettek, támogattak és kitartottak mellettem akár a rosszabb időszakokban is, különös jóérzéssel gondolok.