

bizonyos folyamatai lezajlottak. Nyilvánvaló, hogy ez igaz, de ne feledjük: fajok kialakulása és kipusztulása (utóbbi - sajnos - eléggé felgyorsult ütemben) ma is zajlik, látható és vizsgálható, sőt részleteit tekintve reprodukálható módon.

- 5 Ez az elv - Eigen (1971) hiperciklus-modellje értelmében - már molekuláris szinten, egy auto-katalitikus és ön-reprodukáló molekulákból álló rendszerben is érvényesül. Lényegében ezzel oldódik meg a szelekció elvének darwini tautológiája (a legalkalmasabb túlélése - ahol az alkalmasság kritériuma a túlélés), amelyet különösen a szelekció-elmélet filozófus kritikusa (pl. Popper, 1972) gyakran hangoztattak.
- 6 Darvinnak abból a szempontból kétségtelenül szerencséje volt, hogy egy olyan polgári Angliában élhetett, ahol a növény- és állatnemesítést nem pusztán a gazdasági, megélhetési kényszer irányította, hanem benne sokféle hobbi-, ill. esztétikai szempont is érvényesülhetett, amely örömet lelte különleges alakok létrehozásában és megőrzésében.
- 7 Nagy, de szerintem eddig kevésbé méltatott jelentőségű tény az, hogy az ökológia fogalomrendszerének, s egyúttal bizonyos alapösszefüggéseinek formalizálása és újragondolása (vö.: operatív ökológia, Juhász-Nagy, 1970, 1986) is ilyen abszurd kiindulási feltételezés, ún. nullhipotézis (vö. az ökológia centrális hipotézise) falszifikálása kapcsán valósult meg. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy lehetségessé válik a biológiai tömegjelenségek elméletének egységes, deduktív rendszere megalapozása.
- 8 Fontos tudománytörténeti állomásai: a természetes kiválogatódás genetikai elmélete: Fisher, 1930; evolúció mendeli populációkban: Sewall Wright, 1931; genetika és a fajok eredete: Dobzhansky, 1937.
- 9 Ennek egyik konkrét esete pl. a Homo sapiens kialakulására vonatkozó Éva-hipotézis, amely az anyai áron öröklődő mitokondriális DNS szerkezetének evolúciója alapján a mai ember kialakulásának központjaként Afrika meghatározott területét posztulálja (amely egyébként a korábbi ún. praesapiens elméletnek egyikében is megfogalmazást nyert), s amely elmélet egyúttal a mait emberiség evolúcióbiológiai-genetikai egységének is egyik fontos pillére.
- 10 Az eredeti szöveg így hangzik: The concept of pattern or regularity is central to science. Pattern implies some sort of repetition, and in nature it is usually an imperfect repetition. The existence of the repetition means some prediction is possible: having witnessed an event once, we can partially predict its future course when it repeats itself. The imperfection of repetition gives us the means of making comparisons. We witness an event A occurring under conditions C, then, under slightly altered conditions, C', we witness a slightly altered event, A'. Now we have the seed of a scientific hypothesis: the difference between C and C' causes (i.e. always associated with) the difference between A and A', which we test by further observations.
- 11 Itt ismert módon - eltérés van a hazai operatív ökológia fogalomrendszere (vö. szünbiológia. Juhász-Nagy 1970, 1986) és a nemzetközi szakirodalomban általánosan használt terminológia között. Ennek megvitatása azonban kívül esik a jelen dolgozat keretein.
- 12 Ezt Wuketits (1983: 200) tömören a következőképpen foglalja össze. A 20. század fizikája ahhoz a felismeréshez vezetett el, hogy az az anyag, amelyet makrofizikai megnyilvánulásaiban ismerünk, tele van intenzív belső erőkkel, amelyeket mint gyorsan fluktuáló részecskéket foghatunk fel. Az anyag tehát valójában nem fogható fel statikusan, hanem csak dinamikusan, mint egy történés.
- 13 Erre utal az a tény is, hogy a mítoszok, mint ahogy a más jellegű művészeti alkotások is, minde-nekelőtt érzelmeinkre hatnak, emóciókat gerjesztenek bennünk, s egyúttal - éppen a szabad kép-zettársítás lehetősége révén - racionálisan nem elemzett/elemezhető összefüggések intuitív átlátását (insight) segíthetik elő. Ezek az emóciók, s ez a különböző vallásokra általánosságban is jellemző, elősegítik az adott közösséghez való tartozás tudatának megerősödését, amely bizonyos normák tiszteletét és betartását is magában foglalja.
- 14 Úgy vélem, bár nem vagyok történész, hogy a görög és a latin társadalomban is, a városiasodással együtt végbement egy szélesebb értelemben vett polgárosodás, amely egy viszonylagos Jólétben élő városi lakossági réteg, s ezen belül egy anyagilag független, szellemi munkát végző réteg: a művészi, ill. tudományos munkából megélni képes értelmiségi csoport létrejöttét eredményezte. A XX. század diktatórikus rendszereinek - többek között - éppen az volt az egyik, a szélesebb értelemben vett polgárosodással ellentétes irányú közös tendenciája, hogy a szellemi munkát végző társadalmi réteg anyagi és szellemi függetlenségét igyekeztek felszámolni.
- 15 A korai polgárosodás jele pl. az európai fflözóflában a verltás duplex (Roger Bacon) elvének meg-jelenése.

Csónyi Vilmos Miklósi Ádám

A kutya mint a korai emberi evolúció modellje

A legújabb mitokondrium DNS vizsgálatok szerint a kutya domesztikációja igen nagy valószínűséggel nem 14 000 hanem kb. 130 000 évvel ezelőtt kezdődött, azaz a házi kutya egyidős a modern Homo sapienssel. Ez a hosszú együttlét elegendő időt adott arra, hogy a kutya viselkedése sok szempontból illeszkedjen az őt befogadó emberi közösségek teremtette adaptációs feltételekhez. Bármilyen célra használták is a kutyát, értenie kellett valamennyit az emberi kommunikációból, érdeklődni kellett a humán gazdák vele kapcsolatos terveit, szándékai iránt és különösen fontos volt, hogy olvasni legyen képes az emberi érzelmeiket. E tulajdonságokkal az átlagos kutya többé-kevésbé rendelkezik is. Az emberre jellemző egyes mentális képességek egyszerű szimulációja a kutyát alkalmassá teszi arra, hogy a korai, a nyelv kialakulása előtti emberi evolúció bizonyos történéseit modellezze, mert a korai Homók számára hasonló szelekciós feltételek alakultak ki. Érdeklődniük kellett egymás érzelmei és gondolatai iránt és nyelv nélkül meg kellett valahogy értetniük magukat társaikkal. A kutya és az ember közötti viselkedési analógiák fontos evolúciós kérdések eldöntésében segíthetnek.

Az etológusokat sokféle szempont vezérli a megfigyelésre, vizsgálatra kismélt állatfajok kiválasztásánál. A szempontok általában ellentétpárokban érvényesülnek. Jó, ha az állat könnyen elérhető és megfigyelhető, de az is nagyon jó, ha távoli egzotikus vidékeken él és/vagy nehezen figyelhető meg. Jó, ha a kiválasztott faj viszonylag egyszerű idegrendszerrel rendelkezik, de az is nagyon alkalmassá teszi tudományos kérdések megválaszolására, ha idegrendszere a legfejlettebbek közé tartozik, különösen jó, ha közeli rokonunk. Nem utolsó szempont az sem, hogy mennyit foglalkoztak már az adott fajjal, jó, ha sokan, mert akkor sok mindent tudunk már és nem kell a legegyszerűbb dolgok

megfigyelésével bíbelődni, persze az is megfelelő, ha alig foglalkoztak vele, mert akkor minden, amit megfigyelünk, új lesz a tudomány számára.

Nos, az általunk kiválasztott faj, a kutya (*Canis familiaris*) az adott kritériumok alapján egyszemélyben testesíti meg az ellentétpárokat, vagyis igen kiváló, de teljesen alkalmatlan alanya etológiai megfigyeléseknek. A kutya közöttünk él, természetes környezete az emberi társadalom, vagyis relatíve könnyen elérhető, de igen nehezen figyelhető meg, mert tanulmányozása céljából a családi otthonokba kell behatolni. Emlősállat lévén idegrendszere meglehetősen bonyolult, de komplexitása aligha éri el az emberszabásu majmokét. Ugyan folyton velünk van, de még csak nem is távoli rokonunk. Végül pedig életmódjáról, neveléséről, viselkedéséről könyvek százait írták már, noha kifejezetten kutyaetológiai könyv még nem született és az ilyen természetű szakcikkek száma is alig egy tucat.

Az ironikus bevezető ellenére választásunkat egy újabb szempont motiválta. Az a hipotézisünk, hogy a kutya elméjének és viselkedésének tanulmányozása fontos analógiákkal szolgálhat az emberi evolúció korai, a nyelv kialakulása körüli szakaszára.

Gondolatmenetünk a következő: a kutya az első domesztikált háziállat. A mai kutyafajtákkal nagyjából azonosítható csontmaradványok 14 000 évesek (Olsen 1985), de a legújabb, a mitokondrium DNS-analízisére alapozott vizsgálatok szerint a bizonyosan farkas és csak farkas eredetű kutya faji elkülönülése kb. 130 000 évvel ezelőtt kezdődött (Vilá és mtsi. 1997). Miután a kutyának nem domesztikált változata nincsen, nem túlságosan merész az a feltevés, hogy a modern *Homo sapiens*,

amely éppen száz-százötven-kétszáz-ezer évvel ezelőtt alakult ki Afrikában, a kutyával együtt jelent meg az evolúció

színpadán. Különös egybeesés, amelynek magyarázatára éppen hipotézisünk lesz alkalmas. A csontmaradványok alapján végzett kormeghatározás eltérő eredményét az idézett szerzők azzal magyarázzák, hogy amíg a farkastól morfológiailag is különböző kutyafajták tenyésztése kezdődött tizennégyezer évvel ezelőtt, addig a viselkedésükben már régen domesztikált kutyák farkasformájuk voltak és a *Homo* leletek mellett talált csontjaikat farkasként azonosították.

Ez az új evolúciós adat remekül kiegészíti és egyben alátámasztja néhány évvel korábbi hipotézisünket, amelynek lényege az, hogy a már nyelvet beszélő, modern *Homo sapiens* környezetében a domesztikálódó kutya nagyjából olyan szelekciós nyomásnak volt kitéve, mint korábban a saját magát domesztikáló, csoportkultúrákban élő ember, ezért a kutya és az ember között fontos viselkedési analógiákat lehet keresni és siker esetén ezek az analógiák segíthetnek egyes, az emberi viselkedésevolúcióval kapcsolatos problémák megoldásában.

Az analógiák kimutatásához először az emberi viselkedésevolúció korai szakaszának rövid etológiai értékelésével foglalkozunk, ahogyan ezt már korábban is megtettük (Csónyi 1997).

A humán viselkedési komplex

A csimpánzoktól mintegy 6-7 millió éve elvált homovonalak morfológiai és viselkedési evolúciójáról elég sokat tudunk: tudjuk, hogy mintegy három és fél millió éve már bizonyosan két lábon járó, zárt, kisebb, 100-150 fős csoportokban élő, eszközhasználó lények voltak (Donald 1991). További evolúciójuk

során jelent meg a nyelvi kompetencia és a kultúra kialakítására való készség. A modern *Homo sapiens* a kutya domesztikációjának feltételezett kezdetén jól jellemezhető egy jellegzetes viselkedési komplexszel, amelynek a témánk szempontjából releváns komponenseit a következő lista tartalmazza:

- Szoros csoportszerkezet
- Csökkentett csoporton belüli agresszió
- Erős kötődés a csoporttársakhoz
- Empátia, szoros érzelmi szinkronizáció csoporttársakkal
- Érdeklődés a csoporttársak elméjében lejátszódó történések iránt
- Nyelv- és eszközhasználat
- Különleges kooperációs képesség
- Szabálykövető viselkedés
- Imitációs készség
- Rítuskövetés

Ezt a még egyéb elemekkel is bővíthető listát nevezhetjük humán viselkedéskomplexnek, mert egyes elemei szoros összefüggésben vannak másokkal. Így például a szoros csoportszerkezet csak olyan fajban alakulhat ki, amely nem túlságosan agresszív csoporttársaival szemben; ha a szoros csoportszerkezet már kialakult, akkor az egyed számára nagyon fontos lehet, az, hogy társai mire gondolnak, mit terveznek. Egy nagyobb létszámú, szorosan együtt-tartózkodó csoport csak akkor maradhat fenn, ha képes közös élelemszerzésre, vagyis valamiféle kooperációra és a megszerzett ételmelet képes különösebb agresszió nélkül elosztani. Ugyancsak fontos az ilyen csoport számára az, hogy a csoport tagjainak motivációi, érzelmi állapotai egymással összhangban legyenek, ezt szolgálja az állatoknál ismeretlen empátia és szabálykövető viselkedés, valamint ezt szolgálják a különböző rítusok is. Az emberi nyelv valószínűleg relatíve későn kerül a komplexbe, mert számos olyan, kommunikációt szolgáló, de jóval egyszerűbb mechanizmus ismert, amely állatoknál nem található, mint például az arcjáték és a mímelés (Csónyi 1997).

A kutyákkal kapcsolatos vizsgálatainkat az indította el, hogy feltételeztük: ezeknek a különleges tulajdonságoknak az egyszerűbb formáinak a kutyáknál is ki kellett alakulniuk, mert ezek nélkül a kutya képtelen lett volna olyan sokáig az emberi közösségekben megmaradni. Természetes környezete ugyanis az emberi közösség, hiszen a domesztikáció során az emberhez vonzó, az emberi kommunikációt legjobban megértő, az emberi szociális viszonyokhoz leginkább alkalmazkodó állatok utódait tenyésztették tovább. Az ember igen sokféleképpen használta és használja saját céljaira a kutyát, leggyakrabban kísérőtársként, házőrzőnek, vadásztársként vagy nyájórzó szolgaként, de használták a kutyát harci feladatokra, sőt még élelmiszer-tartaléknak is. Ha a kiválogatásban ennyiféle praktikus cél lebegett az ember szeme előtt, bizonyos, hogy e szempontok mögött található valamiféle közös tényező is. Bármilyen célra is tartják a kutyát, nagyon fontos, hogy engedelmes legyen, megértse amit tőle kívánnak, megértse azt az adott helyzetet, amelyben a feladatot végre kell hajtania. Az ember a kutyához is állandóan beszél, néven nevezi, parancsolja, dicséri, és ha kell, alaposan leteremti. Teljesen nyilvánvaló, hogy az a jó és értékes példány, amelyik a parancsokat, utasításokat, érzelmi kitérőket könnyen megérti és saját viselkedését ahhoz hangolja, annak lesz tehát szelekciós előnye a háziásítás során, annak utódait fogja az ember nagyobb szám-

ban megtartani. Egy emberi környezetben élő átlagos kutya legalább 40-50 szót megért, engedelmeskedik a parancsoknak és képes bonyolult helyzetekben megfelelően viselkedni. Hajlandó a gazdával együttműködni, sőt, nemcsak hajlandó, de él-hal az együttműködésért, könnyen átveszi a gazda lelkiállapotának változásait és még utánozni is igyekszik mesterét.

Ha ez a hipotézis életképes, akkor a kutya tulajdonságainak vizsgálata modellként szolgálhat a korai emberi evolúció vizsgálatára is. Ha vizsgálataink megerősítik, hogy a kutyákban is kialakult valami nagyon hasonló viselkedési komplex, akkor ennek egyes elemei nyilván nem véletlenül kerültek kapcsolatba egymással, hanem mögöttük valamilyen fontos viselkedés-evolúciós mechanizmus húzódik. A kutyát figyeljük tehát és az emberről, az emberi viselkedés kialakulásának korai fázisairól tudhatunk meg fontos dolgokat. A korai emberi viselkedés rekonstrukciós próbálkozásainál általában a közeli rokonok, az emberszabású majmok, legfőképpen a csimpánz és a bonobó viselkedéséből igyekeznek levezetni az emberi evolúció egyes fontos lépéseit. Ez a kutatási irány tehát a viselkedési homoiógiákkal operál, amelyeknek természetesen nagyon fontos szerepük lehet az effajta rekonstrukcióban. Ugyanakkor a homológiai megtevesztőek is lehetnek, mert elfedik azokat a viselkedési mechanizmusokat, amelyek az evolúció során új kényszerek miatt jelentek meg. Az analógiák sokkal pontosabban tükrözik az evolúciós kényszerek jellegzetességeit, különösen, ha olyan távoli fajokról van szó, mint a kutya és az ember. Ha a

kutyában a humán viselkedéskomplexum lényeges komponenseit ki lehet mutatni, akkor az itt is adott szerényebb mértékű emlős homológiai leszámításával tisztábban láthatjuk azokat a funkcionálisan összetartozó mechanizmusokat, amelyek az ember életmód miatt alakultak ki az evolúció során.

Miért nincs kutyaetológia?

Mint már említettük, az etológusok feltűnően elhanyagolták a kutyát, kutyaetológiai vizsgálatok gyakorlatilag nem léteznek. Az ok azonnal kiderül, amint az ember elkezd ilyen természetű vizsgálatokat. A kutató számára hagyományosan két fő vizsgálati lehetőséget kínál az etológia. Az első az állat viselkedésének természetes környezetben történő alapos megfigyelése. A kutya az emberi környezetben él akkor is, ha családi kutya, de igen szorosak a kapcsolatai az emberekkel akkor is, ha munkakutya, akár csak egyszerű házőrző. A probléma tehát e különleges terep. Aki kutyaetológiát akar művelni, annak humánetológiában is kell, hogy legyen némi jártassága, no meg pszichológiában, mert a kutya viselkedését csak a vele kapcsolatban álló emberek viselkedésével együtt lehet értékelni. J. különleges módszerekre van tehát szükség. Ha egy családban megjelenik a megfigyelő, munkáját a család életének zavarása nélkül nem tudja elvégezni. Mi ezt a problémát úgy próbáljuk megoldani, hogy a gazdákat is bevonjuk a megfigyelő programba és videofelvételek segítségével, idegen személyek jelenléte nélkül is megfigyelhetők a kutyák. Korántsem oldottunk meg minden problémát, küszködünk.

A másik lehetőség az etológus számára a félig vagy teljesen mesterséges, laboratóriumi környezetben történő vizsgálat. Az persze szóba sem jöhet, hogy valamilyen állatházban tartunk kutyákat és időnként egyet kiemelve bármiféle megbízható kísérletet vagy megfigyelést végezzünk. Az izolált kutya rövid idő

alatt lelkibeteg lesz és teljesen alkalmatlan bármiféle vizsgálatra, az együtt tartott kutyák pedig féltékenyen figyelik a történéseket és megintcsak akadályozzák az objektív vizsgálatokat. Csak egy példát említünk erre. Az egyik állatvédő szervezet közösen tartott kutyáival végeztünk bizonyos vizsgálatokat, amelyek során ugyanazt a kutyát többször egymás után kellett megfigyelésre a többiek közül kiemelni. Nagyon gyorsan kiderült, hogy a kutyák versengeni kezdenek a kiemelésért, és ha többször vezetünk el egyedeket, akkor azokat a visszatéréskor kemény agresszióval büntetik. Az egyetlen és bevált megoldás az, hogy a családi kutya esetenként a gazdájával együtt jön a kísérletre.

Ennek a kínos metodikai problémának az alapvető oka a kutya kötődése az emberhez és ez egyebekben el is vezet a humán viselkedéskomplexumhoz. A csoportban élő állatok is vonzódnak valamelyest egymáshoz, egészen pontosan: félnek egymás közelségét elhagyni, ugyanakkor egymástól is félnek, mert állandó a rivalizáció. Az egyedüllétől való félelem és a rivalizáció különleges egyensúlya hozza létre az

felelőttől való félelem és a rivalizáció különleges egyensúlya hozza létre az szociális viselkedés felnőtt egyedek valójában nem kötődnek egymáshoz, versengenek, de egyedi gyengeségük miatt a csoport védelmére nem nélkülözhetik (Chance 1988). Még a majmok többségére is ez a csoportszerkezet jellemző, bár itt-ott már megjelennek felnőtt alcsoportok, koalíciók, amelyekben valamiféle érdeken alapuló összetartozás halvány jelei kimutathatóak. Kötődésről természetesen szó sincs. A primatológusok másik kategóriája a hedonisztikus csoportszerkezet, amely tulajdonképpen csak három fajra: az emberre, a bonobókra és a csimpánzra jellemző. A hedonisztikus csoportoknál az agresszió mértéke valamelyest csökken és megjelenik a békítő, engesztelő viselkedés (DeWaal 1989). A csimpánzoknál azért ez sem jelent túlságosan nagymértékű kötődést, de mindenképpen valamiféle barátságosabb kapcsolatot és az egymástól való félelem jelentős lecsökkenését. Az ember a hedonisztikus csoportszerkezet legfejlettebb hordozója. Az ember szeret társaival közös akciókban részt venni, szeret a társaival együtt pihenni, játszani, beszélgetni, határozottan vonzódik a fajtársaihoz és a vonzalomban nem az alapvető, hogy fél egyedül lenni, noha ez sem teljesen elhanyagolható.

Az anya és a kölykök közötti kötődés az állatoknál nagyon rövid és meghatározott ideig mutatható ki, csimpánzoknál sokszor megfigyelnek hosszabb ilyen [kötődést](#), de az érett, felnőtt korra ezek sem terjednek ki. Az emberek közötti kötődések nemcsak a gyermekkorra jellemzőek, átfogják teljes életünket, a kötődés meghatározó biológiai karakterünk.

Durkheim (1961) és a Durkheim-tanítványok (Wallace és Hartley 1988) az emberi csoportokban megnyilvánuló, vagy akár csak két ember között kialakuló kötődést négy tényezővel jellemezték. Az első a közös akciók végzése, a második egymás morális támogatása, a harmadik az önfeláldozás és az utolsó az ún. transzformáció, ami a résztvevők új egységként való viselkedésében mutatható ki.

Akinek már volt hosszabb ideig kutyája és azt nem egy lánc végén tartotta, az tudja, hogy a fenti négy jellegzetesség a kutya-gazda kapcsolatban is megjelenik, ha nem szoktuk is ilyen fennkölt szavakkal, mint moralitás, önfeláldozás ezt kifejezni. Kutyáink mindig hajlandóak közös akciókra, képesek viselkedési szabályokat elsajátítani és ha sor kerül rá, a saját érdekeikre tekintet nélkül védelmeznek vagy szolgálnak. Nehogy valaki azt gondolja, hogy ez a viselkedés a farkasokra is jellemző és valamiféle "falka" ösztönrel megmagyarázható! A

farkasfalka az alfa hímre és az alfa nőstényre alapozott, kegyetlen szaporodási egység. Minden erőforrás az alfákat szolgálja és csak bőség idején jut a többieknek, akik ezt komoly kompetícióban szerzik meg. Viselkedési szabályok, amelyeken tanult viselkedésformákat értünk, lényegében nincsenek, önféltetés nem fordul elő (Mech 1970).

Hogyan lehet a kutya különlegességét és emberhez való valamicske hasonlóságát tudományosan is bizonyítani?

A pszichológusok régóta használnak egy meglehetősen bonyolult tesztet az anya-gyermek kötődésének vizsgálatára. Az Ismert Idegen Helyzet Teszt (Ainsworth és mtsi. 1978) során az anya és a gyermek megjelenik egy laboratóriumban, ami leginkább egy játékokkal ellátott gyerekszobára hasonlít és itt meghatározott sorrendben tölt a gyermek néhány percet az anyával, egy ideggel, majd egyedül. Viselkedési reakcióiból nagy biztonsággal és reprodukálhatósággal megállapítható a kötődés típusa, amely egy meglehetősen állandó személyiségjegy. Egészen kicsi változtatásokkal kipróbáltuk ezt a tesztet kutyákon (Topái és mtsi. 1998). Kiderült, hogy a kisgyermek és a kutyák viselkedése ebben a helyzetben szinte teljesen azonosnak mondható. A gazdájához jól kötődő kutya ugyanolyan módon viselkedik az egyes fázisokban, mint az anyjához jól kötődő gyermek, a kevésbé kötődő kutyák és gyermekek ugyanígy hasonlóak.

A humán viselkedési komplex nagyon fontos eleme a kötődés, jelentőségét az embernél kiemelkedően fontosnak tartjuk. A jól szocializálódott, megfelelően kötődő gyermek szociális viselkedése is normális lesz, kialakul az a képessége, hogy beilleszkedjen egy közösség szociális struktúrájába, együttműködjön majd embertársaival.

Kutyáknál is kimutatható ilyen hatás. Egy kísérletsorozatban (Topái és mtsi. 1997) azt vizsgáltuk, hogy vajon befolyásolja-e a kutyákat különböző problémák megoldásában a gazda jelenléte és a gazdához való kötődésük típusa. Kiseb csoportokat alakítottunk jól kötődő családi kutyákból és kevésbé kötődő kerti kutyákból. Mindkét csoport tagjai egy jutalomszerzési feladatot kaptak. Apró nyeles tálkán elhelyezett húsdarabkát kellett egy akadály alól kiszedniük. Jelen voltak a gazdák is. Az eredmények azt mutatták, hogy a kevésbé kötődő kerti kutyák gyorsan, önállóan oldották meg a feladatot, míg a jól kötődő kutyák a gazda együttműködését szerették volna megnyerni, engedélyt kértek a műveletre, hívták a gazdát segíteni és miután a teljesítményt időre mértük, értékes percek vesztettek.

A kötődés tehát befolyásolja a teljesítményt, de senki ne gondolja, hogy a jól kötődő kutyák szabad helyzetben, természetes körülmények között is rosszabbul teljesítenek. Szó sincs erről. Több éve vizsgálunk vakvezető kutyákat a Vakok Intézete csepeli kutyaképző központjában, ahol magas színvonalú vakvezetőkutya-képzés folyik. A sokféle vizsgálat során egyértelműen kiderült, hogy a szolgálatot azok a kutyák teljesítik a legmegfelelőbben, amelyek a gazdához jól kötődnek. A kevésbé kötődő kutyák sok hibát ejtenek.

A gyermekeknél a kötődés a korai életszakaszban alakul ki és formálódik. Különböző megfigyeléseink alapján úgy tűnik, hogy a kutyáknál a kötődés képessége nem szűnik meg a korai életszakaszban. További kísérletekkel szeretnénk kideríteni a felnőtt kutyák kötődési folyamatainak sajátosságait.

Kooperáció és szabálytanulás

A vakvezető kutyák munkájának vizsgálata még egy nagyon érdekes felismeréshez vezetett: a kutyák az emberhez hasonlóan képesek a komplementer kooperációra. Az állati kooperációvizsgálata igen kurrens téma (Dugatkin 1997). Kutyafélék, oroszlánok, esetenként csimpánzok is együttműködhetnek valamilyen zsákmány megszerzése érdekében a természetben. Ez a fajta együttműködés úgy jellemezhető, hogy a résztvevők mindegyike ugyanazt a célt követi, de eltúri a fajtárs jelenlétét a műveletben és így a sok azonos célra irányuló akarat közös győzelmet eredményez. A feladatot nem osztják részekre, nincsenek kitüntetett szerepek és ez sok közös akció után sem változik. Az együttműködés alapja egy genetikai adottság. Ezt nevezik az etológusok parallel kooperációnak. Ezzel ellentétben az emberek között megfigyelhető együttműködés során ún. komplementer kooperáció történik, vagyis van egy előre kitűzött cél, ezt részfeladatokra bontják és a résztvevők tevékenységei kiegészítik, nem pedig másolják egymást. Az akció aktuális története a résztvevők között változik. Ez természetesen jóval hatékonyabb, mint a parallel kooperáció (Reynolds 1993).

A vakvezető kutyákat több hónapig tanítják arra, hogy a forgalmas utcán, járműveken hogyan segítsék a vak személyt. Amikor gazdájukkal összeszoknak, szépen le is lehet mérni, hogy mennyire sajátították el a tanultakat. Tehát megállnak a járdaszegélynél, jelzik, ha akadály vagy jármű közeledése fenyegeti a gazda biztonságát stb. Mi arra voltunk kíváncsiak, hogy hogyan vezetnek a nagyon régen, mondjuk 4-5 éve tanult kutyák, tehát azok, amelyek már jól összeszoktak a gazdával és rutinból vezetnek. Meglepetésünkre kiderült, hogy bizony ezek az állatok alig tartottak meg valamit az iskolán tanultakból, de nagyon hatékonyan gyorsan és biztonságosan vezetik gazdájukat. Sok száz órányi videofelvételt vizsgáltunk át és kíváncsian kerestük az "öreg" kutyák titkát. Nagysokára derült csak ki, hogy miről is van szó. A több éve kutyával közlekedő vakok maguk is elég jól kiismerik magukat az utcán, sokféle érzékelő csatornán kapnak jelzéseket, az utca zajából, a házfalokról sugárzó hó segítségével is tájékozódnak. Persze, miután látásuk korlátozott, a távolban történő eseményekről nincsen információjuk és ekkor jön segítségükre a kutya. Amit első pillantásra látni lehet, csupán annyi, hogy a vak gazda és a tapasztalt kutya rendkívül gyorsan haladnak előre a forgalmas utcán. Tevékenységük finomabb analízise azt mutatta, hogy a vezetést felváltva végzik, hol a gazda, hol a kutya dönt arról, hogy menjenek, megálljanak vagy forduljanak stb. (Naderi és Csónyi 1995). Vagyis a döntés lehetősége változtatva illeti a kutyát és a gazdát. A kutya képes arra, hogy átengedje a gazdának a döntés jogát, ez még nem volna olyan nagy csoda, de képes azt határozottan vissza is venni, ha úgy látja, hogy erre van szükség. Az akció története ide-oda jár a két együttműködő között. Ez pedig pontosan a komplementer kooperáció jellegzetessége. Mai tudásunk alapján a kutya az egyetlen olyan állat, amely képes arra, hogy az emberhez hasonló módon vegyen részt egy kooperációs feladatban.

A komplementer kooperáció akkor alakulhat ki, ha egy faj egyedei képesek három dologra. Először is arra, hogy állandóan figyeljék, ne csak eltúriják, partnerük tevékenységét, másodsor, hogy képesek legyenek különválasztani

elménkben a célt, feladatot és az éppen folyó aktuális cselekvést, harmadszor pedig képesnek kell lenniök saját maguk korlátozására, visszafogására, mert ez teszi lehetővé, hogy engedjék a partner tevékenységét a megfelelő helyen és időben megnyilvánulni. Az állatok többsége túlságosan mereven ragaszkodik a már kialakult rangsorhoz és túlságosan agresszív az effajta együttműködéshez. Az ember volt az első, aki képes volt a saját egyéni akarát valamely közös cél alá rendelni, képes volt egyéni agresszióját a kooperációban visszafogni. Úgy tűnik, hogy mesterséges teremtménye, a kutya is képes erre.

Hasonló adottságok kellenek ahhoz az emberi tulajdonsághoz is, amelyet elég laza definíciók alapján szabálykövetésnek neveznek. A modern társadalmak szövevényes szabályrendszerekben élnek. Az íratlan szabályokat a jogrendszer és számtalan más szabály szövevénye egészíti ki. De, ha a szabálykövetés tulajdonságát most csak nagyon kezdetleges fokon kis csoportok életében elemezzük, azt mondhatjuk, hogy egy csoporton belüli, ki nem is mondott, le sem írott szabály arra szolgál, hogy minimalizálja a csoporton belüli konfliktusokat. Szabályok informális csoportokban is nagyon gyorsan kialakulnak. Az, hogy lábunkat kényelmesen a vendéglátó házigazda asztalára helyezzük-e, attól függ, hogy milyen ember, milyen viszonyban vagyunk vele, vagyis sok múltbeli közös tevékenységtől, amelyek apró szabályok kialakulása révén formálták kapcsolatunkat. Itt megint az agresszióról és saját tevékenységünk korlátozásáról, a másik személy vagy személyek tevékenységének figyelembevételéről van szó.

Az állatokat sok mindenre meg lehet tanítani jutalmazással vagy büntetéssel. Az így kialakított viselkedésformákat azonban nem tekintjük szabályoknak. A szabály kialakulásában az önkéntesség a legfontosabb, az erőszak vagy érdek kizárása. Az ember attól is ember, hogy képes ezeknek a finom viselkedési rutinoknak az elsajátítására. Egy ismert etológus kollégának volt egyszer egy szelíd borza. Nagyon szelíd volt, lehetett etetni, simogatni, de nem lehetett vele ellenkezni. Ha például elindult valamerre, nem lehetett szépen egy kézmozdulattal másik pályára irányítani, mert azonnal és vadul támadott. Szelídsége tehát nagyon relatív. A kutyákról sejtettük, hogy ebben a tekintetben sokkal inkább hasonlítanak az emberre, mint a borzra vagy bármilyen más állatra, hiszen a kutyák a családban nagyon sokféle ki nem mondott, le nem írt szabálynak engedelmeskednek. Minden kutyatartó tudna erre példákat sorolni. A kérdés persze az, hogy hogyan lehet ezt tudományos eszközökkel bizonyítani.

Megint a gyermekpszichológusok jöttek a segítségünkre. Van egy régóta használt teszt, amelynek segítségével a gyermekpszichológusok a tárgyállandóság koncepciójának kialakulását vizsgálják. Ez úgy történik, hogy a vizsgált baba, kis vagy nagyobb gyermek elé tesznek három letakart edényt és a kísérletvezető felmutat egy apró tárgyat, majd a tárgyat a takarás védelme alatt szépen sorjában bedugja a letakart edényekbe. Az első sorozatban az egyes edények után megmutatja a tenyerét, lehet látni, hogy a tárgy még a kezében van-e vagy pedig már valamelyik edényben hagyta. Ezután elhangzik a „keresd” utasítás és a gyermeknek lehetőséget adnak a keresésre. A nagyobbak hamar rá is jönnek, hogy hol van a tárgy elrejtve. A fejlettebb tesztváltozatnál a kísérletvezető nem mutatja meg az üres tenyerét a rejtés után, csak akkor, ha már mindhárom tartályban járt a keze. A gyermekek itt is gyorsan megtalálják az elrejtett tárgyat.

Ez a teszt nemcsak a tárgyállandóság esetleges koncepciójának mérésére alkalmas, hanem kitűnő példaként szolgál egy egyszerű játékszabály kialakítására. Ha a gyermeknek nem mondunk semmit, csak leültetjük és végigcsináljuk a tárgy elrejtésével kapcsolatos manipulációkat, miközben neki először nyugodtan kell maradnia, majd megkeresheti a labdát, tulajdonképpen egy viselkedési szabályt alakítunk ki, amelyet már 2-3 éves vagy idősebb gyermekek is gyorsan felismernek és megtartanak. Azt, hogy itt a szabálytanulás az elsődleges, azzal lehet bizonyítani, hogy a gyermeket nem világosítjuk fel a teszt céljáról. tehát nem magyarázzuk el neki, mit kell tennie, és amikor már magától rájött egyszer, úgy végezzük a tesztet, hogy az elrejtendő tárgyat a kísérletvezető a gyermek előtt is jól láthatóan a zsebébe dugja, de a rejtési mozdulatokat a megfelelő sorrendben elvégzi és az egyetlen akcióra serkentő szót, a „keresd”-et kimondja. Az értelmes gyermek ilyenkor tudja, hogy a tárgy hol van, a kísérletvezető zsebében, de mégis nekilát a keresés mímelésének, mert mint erről a gyermekek utólagos kikérdezésével meg lehet győződni, azt gondolja, hogy itt egy játékot játszanak, aminek az a szabálya, hogy neki keresni kell. Megcsináltuk ezt a kettős tesztet felnőttekkel, egyetemi hallgatókkal is. Ötven százalék közülük is úgy ítélte meg, hogy itt a szabály az elsődleges és mímelte a keresést. A résztvevők másik fele rámutatott a kísérletvezető zsebére, ott van a tárgy. 4-6 éves gyermekek csoportjában is körülbelül ötven százalék a keresést mímelő aránya.

Nagyon izgalmas kérdés volt számunkra, hogy hogyan viselkednének ilyen helyzetben a kutyák. Azt már tudtuk, hogy az alaphelyzetben megfelelnek, az állatpszichológusok szerint van tárgyállandósági koncepciójuk, van néhány Irodalmi adat erről (Pasnak és mtsi. 1988). Azt gondoltuk, szükség lesz néhány napra ahhoz, hogy egy kutya megtanulja a helyes viselkedést, hiszen nyugodtan ülnie kell, figyelni, majd szabályosan keresni. Kiderült, hogy a kutyák nagy többsége néhány perc alatt megérti a feladatot és szabályszerűen viselkedik, keresi az elrejtett tárgyat. A végső tesztben, amikor a tárgy a kísérletvezető zsebében van, a kutyák hetvenöt százaléka elindult és a videofelvételek tanúsága szerint ők is mímelték a keresést. Ezt abból is meg lehetett állapítani, hogy sűrűn pillantottak a kísérletvezető zsebe felé és felnagyított, kifejező kereső mozdulatokat végeztek, olyan helyeken is kerestek ahol a tárgy nem lehetett, éppen úgy, mint a gyerekek (Csónyi és mtsi. 1998). Nyugodtan leszűrhetjük tehát a tanulságot, hogy a kutyák éppen olyan könnyen gyorsan képesek egyszerű viselkedési szabályok elsajátítására, mint a kisebb gyermekek. Tehát a humán viselkedési komplex újabb komponensének megjelenését tapasztalhattuk a kutyáknál.

A szemforgató, kommunikáló elme

A kutyák emberhez hasonló kötődése, kooperációs készsége, szabálytanulási készsége nagymértékben alátámasztja kiindulási hipotézisünket. Érdemes lesz tehát a kutya elméjének magasabbrendű képességeit is megvizsgálni, találunk-e további hasonlóságokat és legfőképpen, mi a helyzet a kommunikációval, mennyire képes egy kutya gazdáját megérteni?

Majmognál és emberszabású majmognál vizsgálták azt a kérdést, hogy képesek-e egymás vagy az ember tekintetét követni. Az ilyen kísérletekben az

állatot valamilyen választási helyzetbe hozzák és azt például, hogy az elrejtett táplálék a bal vagy a jobb oldali dobozban található, a kísérletvezető tekintetével jelzi.

Ez azért izgalmas kérdés, mert a tekintet követését úgy lehet a legegyszerűbben magyarázni, ha feltételezzük, hogy az állat képes egy másik lénynek szándékot tulajdonítani. Vagyis az elme képes a másik lényt úgy reprezentálni, hogy annak akciói, lehetőségei mellett elméjének feltételezett állapota, szándéka is a reprezentáció része. Embernél ez a képesség természetesen adott. Nos, az alacsonyabbrendű majmok gyakorlatilag képtelenek megtanulni, hogy a kísérletvezető tekintete fontos jelzés lehet (Itakaura és Anderson 1966). Csimpánzok számára sem magától értetődő ez, de 60-100 próba után már megtanulják, hogy az emberi tekintet követése fontos információkkal szolgálhat. Kutyákkal végzett saját kísérleteink szerint jó néhány kutya már a családban megtanulta az emberi tekintet követését, amelyik nem, annak sincsen tízezer-néhány próbánál több alkalomra szüksége, hogy az emberi nem verbális kommunikációjának e fontos eszközét használni tudja (Miklósi és mtsi. 1998). Azt is megfigyeltük, hogy a kutyák egy része saját maga is használja az odapillantást mint vezérlő információforrást, vagyis ha egy számára elérhetetlen helyen, például asztalon van a kíváncsú megszerzendő tárgy, úgy ők is tekintetükkel adnak jelet a gazdának.

Bizonyos, hogy a nyelvi kommunikáció a legfontosabb komponense a humán viselkedési komplexnek. Mi azon a véleményen vagyunk, hogy a homo vonal tagjai csak nagyon későn jutottak a nyelv birtokába és ezt megelőzően kellett elméjüknek olyan szintre fejlődnie, hogy képes legyen egyszerű kérdéseket, kívánságokat, válaszokat társai számára „megfogalmazni”. Az ún. állati kommunikáció során, a közhittel ellentétben, az állatok nem beszélnek, nem gondolatokat cserélnek, ez egy élettani szabályozó rendszer, amely az állatok belső állapotának szinkronizációját végzi el számukra fontos esetekben. A veszély jelzése például csupán annyit jelent, hogy a veszélyt először felismerő egyed izgatottsága, félelme a jelzéssel átragad a többiekre is, és azok az ilyenkor hatásos öröklött viselkedésformákkal válaszolnak. Az állatok nem kérdeznek és nem válaszolnak, nincsen információigényük. Ennek megfelelően az állati kommunikációs rendszerek zártak és maximálisan 10-25 „üzenet” átadására képesek. Ezzel szemben az ember egyedül arcával kb. 250 üzenetet képes közölni (szard 1971). Az ember képes a motoros gondolatok kommunikációs felhasználására. Vagyis képes testhelyzetekkel, mozdulatokkal, mímeléssel is kommunikálni. Ez fajspecifikus emberi képesség és ezután jön csak a nyelv teljesen nyitott, absztrakt kommunikációs rendszere.

Longitudinális vizsgálataink vannak folyamatban a kutyák kommunikációs képességeiről. Korai még akár megközelítő értékelést is adni, de máris bizonyos, hogy a családi kutyák, ha megszokják, hogy figyelnek rájuk, akkor az átlagos állati kommunikációs rendszereknél jóval magasabb rendű képességeket mutatnak. Gyakran használnak mozdulatokat, mutatást kíváncsú jelzésére, az is nagyon fontos, hogy kommunikációs aktus előtt felhívják magukra a figyelmet, vagyis van valami halvány fogalmuk arról, hogy a rájuk figyelő ember megérti talán, amit szeretnének. Továbbá *kérdeznek*, és a kérdésre adott választ megértik, adott esetben az kielégíti őket.

Nagyon részletesen vizsgálták a főemlősök kommunikációs képességeit, de ezek a vizsgálatok legfőképpen azt célozták, hogy képes-e egy csimpánz vagy gorilla az emberi nyelvet használni. A majdnem végleges válasz az, hogy nem (Wallman 1992). Mi viszont arra vagyunk kíváncsiak, hogy milyen típusú megértés jöhet létre ember és kutya között és milyen eszközöket használ fel a kutya kommunikációja során, miből érti meg azt, amit megért. Nem gondoljuk, hogy a kutyák értik az emberi nyelvet, még a legegyszerűbb szinten sem, de arra képesek, hogy nemcsak a mozdulatokat, a gesztusokat, a tekintetet, hanem a szavakat is jelzésnek tekinték és segítségükkel egészen bonyolult közléseket megértsenek. Ennek a mechanizmusa a tisztázandó feladat, mert igen-igen valószínű, hogy a nyelv evolúciós megjelenése előtt elődeink ugyanilyen problémákkal küszködtek.

IRODALOM:

- Ainsworth, M.D.S., Blehar, M.C., Waters, E. and Wall S. 1978. Patterns of attachment: A Psychological Study of the Strange Situation. Erlbaum. Hillsdale, N.J.
- Chance, M.R.A. 1988: Social Fabrics of the Mind. Lawrence Erlbaum Ass. Pub. Hove and London. 341. o.
- Csónyi V. 1997: *Biológia és Társadalom*. 2000 XI.(2) 7-15.
- Csónyi V., Topál J., Gergely, Gy., Gácsi, M. and Sárközi, Zs. 1998: The role of social rules in Stage 6 object permanence: A comparative study on dogs and humans. *J. Comp. Psych.* (Közlésre benyújtva)
- Donald M. 1991: *Origins of the Modern Mind*. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass., 413. o.
- Dugatkin, L.A. 1997: *Cooperation among animals*, Oxford Univ. Press, Oxford
- Durkheim, E. 1961:(1912) *The Elementary forms of the Religious life*. Trans. Joseph Ward Swain. Collier. New York
- Gomez, J. C. 1996. *Ostensive behaviour in great apes: The role of eyecontact*. In: *Reaching into thought* (Eds A. Russon, S.T. Parker, K. Bard), Cambridge Univ. Press
- Itakura, S. and Anderson, J.R. 1996: Learning to use experimenter-given cues during an object-choice task by a capuchin monkey. *Curr. Psych. of Cogn.*, 15, 103-112.
- Izard, C.E. 197.: *The face of emotion*. New York: Appleton Century Crofts
- Meeh, L.D. 1970: *The Wolf: The Ecology and Behavior of an Endangered Species*. Minneapolis. Univ. Minnesota Press, 248. o.
- Miklósi, Á., Polgárdi R., Topál, J. and Csónyi, V. 1998: Use of experimenter-given cues in dogs. *Animal Cognition*. (közlésre benyújtva)
- Naderi, Sz. and Csónyi, V. 1995: Cooperation between the guide dog and the blind: who leads whom? 24th Int. Ethol. Conf. Honolulu, Hawaii 114. o.
- Olson, J.S. 1985: *Origins of the domestic dog*. University of Arizona Press, Tucson.
- Pasnak, R., Kurkijan, M. and Tirana, E. 1988: Assessment of Stage 6 object permanence. *Bull. Psychonomic. Soc.* 26(4) 368-370. o.
- Reynolds, P. C. 1993: *The Complementation Theory of Language and Tool Use* In: K. R. Gibson and T. Ingold (eds.) *Tools, Language and Cognition in Human Evolution*. Cambridge Univ. Press, Cambridge 407-429. o.
- Topál, J., Miklósi, Á., Csónyi V. 1997: Dog-human relationship affects problem solving ability in the dog. *Anthrozoos* 10, 213-223. o.
- Topál J., Miklósi Á., Dóka, A. and Csónyi V. 1998: Attachment behaviour in the dogs: a new application of the Ainsworth's Strange Situation Test. *J. Comp. Psych.* (Sajtó alatt)
- Vilá, C., Savolainen, P., Maldonado, J.E., Amorim R., Rice, J.E., Honeycutt, R.L., Crandall K.A., Luedenber, J. and Wayne, R.K. 1997. Multiple and ancient origins of the domestic dog. *Science* 276, 1687-1689. o.
- DeWaal, F. 1989: *Peacemaking among Primates* Pinguin Books. London, 294. o.
- Wallace, R.A. and Hartley, S.F. 1988: Religious elements in friendship: Durkheimian theory in an empirical context. In: Alexander J.C. (Ed.) „Durkheimian sociology: Cultural Studies”. Cambridge Univ. Press. Cambridge
- Wallman J. 1992: *Aping language*. Cambridge: Cambridge University Press.