

Mock, D. W., (szerk.) Behavior and Evolution of Birds.

Readings from Scientific American Magazine. W. H. Freeman and Company, New York. 1991. 176 pp.

Az ornitológia (madártan) az a tudományterület, amelyet az ornitológusok művelnek. Habár ez a definíció frappánsnak tűnik, számos szakember kétségbevonja, van-e egyáltalán létjogosultsága az ornitológiának. Érveik szerint a madarak az állatvilág csupán egyetlen, a gerincesekkel több megegyező tulajdonságot mutató csoportja, így a madarak viselkedésének, élőhelyének és evolúciójának kutatása nem különbözik alapvetően a többi élőlénycsoportban alkalmazottétól, és így nem indokolt a különálló kérdéstípusokat és vizsgálati módszereket sejtető ornitológia szó használata sem. A magukat ornitológusnak nevező szakemberek szerint azonban a madarak egy jól elkülöníthető, sajátos testfelépítésű és életmódú csoport, amely fajszámához képest jóval nagyobb figyelmet vont magára mint bármelyik más állatcsoport. A madarakat nappali életmódjuk, jó megfigyelhetőségük és vonzó külsejük miatt nem csupán a professzionális kutatók választják szívesen vizsgálati alanyul, hanem a természet iránt vonzódó laikusok is szívesebben töltik idejüket madarak figyelésével, mint más élőlényekével. Habár a madarakkal foglalkozók pontos száma nem ismert, tudjuk, hogy évente kb. 100 folyóiratot és több mint 10 000 szakcikket szentelnek kizárólag a madaraknak, és hétvégeente madarászok milliói akasztják nyakukba távcsövüket és indulnak madárfigyelésre a világ legkülönbözőbb tájain.

A *Douglas Mock* által szerkesztett kötet egyértelműen az ornitológia létjogosultsága mellett foglal állást. A *Scientific American* (magyar nyelvű kiadása a *Tudomány*) 1978–1990 között megjelent madártani témájú cikkei közül tizenkettőt foglalt egybe a szerkesztő. Habár a *Scientific American*-ban jelent meg dolgozat más ornitológiai témával kapcsolatban is, a szerkesztő saját érdeklődését követve a viselkedés és az evolúcióval kapcsolatos cikkeket választotta. A kötetet felépítő három fő fejezet (szekció) közül a viselkedések proximális okait tárgyaló első szekció (5 dolgozat) adja a legjobb keresztmetszetét a vezető kutatócsoportok kurrens munkáiról. Különösen tanulságosak a madarak énekének és a gyöngybagoly hallásának neurális mechanizmusairól írott dolgozatok (*F. Nottebohm* és *E. Knudsen*), hiszen mindkettő évtizedes laboratóriumi vizsgálatok eredményeit sűriti. Kiemelkedően érdekes az elrejtett táplálék megtalálásában használt memóriáról írott dolgozat (*S. Shettleworth*), amely mintapéldája, hogyan kapcsolhatók össze a laboratóriumi kísérletek a terepvizsgálattal.

Habár a kötet második szekciója a viselkedés funkciója címet viseli, ez a dolgozat-csoport jóval szűkebb témájú az elsőnél. A négy dolgozat közül kettő a párválasztást és a szexuális szelekciót, míg a másik kettő a kooperatív (együttes) fészkelés adaptív értékét mutatja be. Vitathatatlan, mindkét jelenség *Charles Darwin* óta sok fejlődést okoz az evolúcióbíológusoknak, azonban a viselkedések adaptív értékének vizsgálata jóval tágabb, magában foglalja a nem reprodukív viselkedéseket is pl. a táplálékkeresést és a csoportos életmódot. A kötetben hangsúlyozott két téma pontosan az, amelyik talán legjelentősebben fejlődött a kötet lezárása óta a molekuláris technikák elterjedé-

sével (pl. DNS ujjlenyomat-analízissel). A zárószekciót alkotó három dolgozat a madarak evolúciójának egy-egy különálló esettanulmánya. *C. Sibley* és *J. Ahlquist* a DNS hibridizációs technikával készült törzsfarészleteket mutat be, amely munkájuk napjainkra kiterjedésedett és ornitológiai alpművé vált. A másik két dolgozat az evolúció nem molekuláris bizonyítékaira épül, az egyik a kivi és a röpképtelen *Ratitae*-k kialakulását az allometria módszerével közelíti meg (*W. Calder*), míg a záródolgozat az *Archeopteryx*-leleteket és a madarak kialakulásának hipotéziseit tekinti át (*P. Wellnhofer*).

A cikkek színvonala általában magas, ami hagyományosan jellemző a *Scientific American*-ban megjelent dolgozatokra. A kiválogatott dolgozatok többsége újat képes mondani a szakembereknek is, azonban nem rettentik vissza túl sok technikai aprósággal az érdeklődő laikusokat sem. A kötet 12 dolgozata közül 6 magyarul is megjelent a Tudomány 1986–1990 közötti évfolyamaiban, így legnagyobb haszonnal azon szakemberek és amatőr ornitológusok forgathatják a *D. Mock* által összeállított kötetet, akik a *Scientific America* vagy a Tudomány példányaihoz nem férnek hozzá. A kötet mindemellett kiválóan felhasználható egyetemi és főiskolai ornitológiai kurzusok kiegészítő anyagaként is, elvetve a tollas lények szeretetének magvát a fogékony és érdeklődő felnövő nemzedékben.

Dr. Székely Tamás
KLTE Állattani Tanszék
Debrecen

Charles G. Sibley és Burt L. Monroe, Jr. Distribution and taxonomy of birds of the world.

Yale University Press, New Haven, Conn. USA. 1991. 1111 pp.

Charles G. Sibley és Jon E. Ahlquist, Distribution and classification of birds: A study in molecular evolution.

Yale University Press, New Haven, Conn. USA. 1991. 976 pp.

Szécsi Árpád és Dobrovolszky András, Melting fine structure of filamentous fungus nuclear DNA.

Nucleic Acid Research, 1980 8: 2517–2525.

Új rendszertan, új madárrendszer, és a világ madarainak új katalógusa

Linné, a nagy rendszerező, a hierarchikus rendszert ajánlotta a természet világának csoportosítására, mondván, hogy a hierarchikus beosztás az egyház és a hadsereg szervezeteiben bevált. A rendszerezés alapjául *Linné* a megjelenésbeli, látható és leírható morfológiai (alaktani) hasonlóságot választotta.

Jó száz év múlva *Darwin* és *Wallace* megmagyarázták az evolúció alaptörvényeit és *Darwin* kerek percc kijelentette hogy „a természetes rendszer a genealógián, vagyis a közös őstől való leszármazáson kell alapuljon”.

A madarak rendszere *Linné* és *Darwin* óta a két rendszerező szempont kombinálásán alapult. Ugyan a madarak morfológiai rendszere először a csőr-láb-tollazat szentháromságának hasonlóságain, majd anatómiai, tehát a belső szervek hasonlóságain alapult, de szemmel tartotta az evolúciós célkitűzést is, hogy a rendszer a madarak családfájának minél hűbb rekonstrukciójaként is szolgáljon. Csakhogy a hasonlóságra alapított családfa hiányosságai egyre nyilvánvalóbbá válnak, ahogy a

biológia különböző ágai évről évre haladva és fejlődve megdöntik a múlt nagy tekintélyű rendszerezői által elrendezett és elrendelt hierarchiát! Mert a csőr, láb, színeződés hasonlóságai mind lehetnek convergencia eredményei: közös őstől való örökség helyett hasonló környezeti viszonyok által irányított, hasonló adaptív változások eredményei. Legjobb példák erre a világ keselyűi. Az újvilági keselyűket (pl. a kondor-, pulyka-, királykeselyűt) minden eddigi rendszer elfajzott, dögevő, ragadozó madarakként az óvilági keselyűkkel (mint a barát-, fakó-, dögkeselyű) együvé sorolta, holott ma már tudjuk, anatómiai és magatartásbeli vizsgálatok alapján, hogy ezek ősei „elfajzott”, dögevő gólyák voltak (gondoljunk csak az afrikai, dögöt is szívesen megevő marabura, hiszen az is gólya, de talán útban van a keselyűvé váláshoz a csupasz fejével, irdatlan nagy dögvágó csőrével!)

A legutóbbi 40 évben több új rendszerezési kísérletről tudunk mind a növény-, mind az állatvilág kutatói részéről. A nemrég elhunyt *Willy Hennig* német entomológus és nagyszámú követői úgy határozzák meg a hierarchia egy fokozatát hogy elkülönítik a primitív tehát a főcsoport minden tagjánál előforduló jellemvonásokat az alacsonyabb rangú csoportra jellemző, speciális jellemvonásoktól. Ilyen módon fokozatosan megállapítják az evolúció során szétvált fajok által „megalapított” egységeket: a legfiatalabbak superspeciést, öregfajt alkotnak, régebben szétvált formák továbbfejlődött utódai egy nembe, genusba tartoznak, s. i. t. Az ő rangjaik tehát elágazási gócot, *cladus*-t jelentenek: ezért a rendszerük kladisztikus, módszerük a kladisztika. Sajnos azonban a kladisztika sem tudja teljesen kiküszöbölni a konvergenciát – aminek eredményei nem pedig aközös leszármazást tanúsító homológiák, hanem a hasonló környezet által diktált hasonló alkalmazkodások vagyis analógiák.

Sok rendszerező megcsömörlött a filogenetikát és hierarchiát kombináló módszerek számos hibaforrásától és a *numerikus* taxonómiára esküszik. Ez a módszer sok faj nagyszámú külső és belső szervezeti jellemvonását matematikai-statisztikai módszerekkel hasonlítja össze és ilyen módon csoportosítja őket egy hasonlósági diagramban. Mivel csak fenotipikus jellemvonásokkal dolgoznak, módszerük másik neve *fenetika*. Ennek a praktikus osztályozásnak természetesen nincs evolúciós alapja, hiszen benne minden jellemvonás egyenlő értékű.

Az alábbiakban ismertetett két könyv. *A madarak törzsfajlódása és rendszertana* valamint *A világ madarainak elterjedése és taxonómiája* egyik régi iskolát sem követi, noha részletesen ismerteti őket az első kötetben. Ugyanis egy újabb iskola, amelynek madártani képviselői *Charles Sibley* kaliforniai ornitológus és tanítványból lett munkatársa, a finnországi származású amerikai *Jon Ahlquist*, teljesen elhagyta a fenotipikus, morfológiai módszereket és helyette a szervezet makromolekuláit vizsgálja.

Ugyanis mialatt századunk közepe felé különböző taxonómiai iskolák viaskodtak, egy új természetkutató tudományág született, a molekuláris biológia. Mint újdonság, a sejtszerkezet kutatása igen népszerű lett az '50-es években, bő anyagi támogatást is kapott a nyugati államokban úgy, hogy az evolúciós biológia egy időre az érdeklődés háttérébe szorult. Azonban mikor kiderült, hogy a sejt nagy molekuláinak szerkezete specifikus és kevésbé változékony mint a szövetek és szervek, a fehérjék összehasonlító morfológiája új lehetőséget jelentett a taxonómia módszereiben. Maga *Sibley* (és *Ahlquist*) a madarak tojásfehérjéjét analizálta kémiai módszerekkel, és a verébfélék rendjében új filogenetikai csoportosítást javasolt ezen az alapon. Sikertelenül megállapítaniuk, hogy a sajátos ausztráliai énekesmadárfajok nagy része az erszényesekéhez hasonló adaptív radiáció (közös őstől való sugárzásszerűen elágazó leszármazás) eredménye. Mások, pl. ichthyológusok a halak szemlencséjének fehérjeanyagát használták hasonló rendszertani vizsgálatokhoz.

Később Sibley-ék figyelme a sejtmag öröklődési anyagát hordozó makromolekula, a *deoxyribonukleinsav* (DNS) felé fordult. Ez a hosszú, dupla spirálba felcsavarodott molekula a spirál két ágában felsorakozó ún. „bázisok” sorrendjében hordozza a genetikai információt. A biokémikusok egyszerű kémiai módszerekkel (lényegileg híg sóoldatban történő melegítéssel) szét tudják „tekerni” a kettős spirált, olvadáskor kettéválik a spirál, de óvatosan hűtve optimális hőmérsékletre megint összecsoportosulnak, rendezik az eredeti molekulát. Ha most két faj DNS-ét összekeverve (ezért a módszer neve DNS/DNS hibridizáció) melegítjük (denaturalizáció) és hűtjük, (renaturalizáció, optimális hőmérsékleten) az újonnan összeálló dupla spirálfonál csak azokat a bázisokat tudja magához vonzani amelyek mindkét fajnál azonos sorrendben fordultak elő – az eltérő, az evolúció során megváltozott („mutált”) bázistömeg az oldatban marad, és mérhető. Ilyen módon a két faj közötti különbséget kifejező számadatok az evolúciós távolságokra jellemző értéket adnak. Az ezzel a zseniális módszerrel nyert evolúciós távolságok sok kipróbált esetben jó korrelációt mutattak a paleontológusok és geológusok időszámításaival is. Ezt az itt dióhéjban adott magyarázatot Sibley és Ahlquist 160 oldalon, több fejezetben úgy tárgyalja hogy a laikus, csak gimnazista kémiai alapismeretekkel rendelkező olvasó is jól megértheti ha tud angolul olvasni. A DNS/DNS hibridizációanalógiáktól, konvergenciáktól mentesen állapítja meg az összehasonlítandó fajok rokonsági fokát, amint azt Magyarországon Szécsi Árpád és Dobrovolszky András mikológus kutatók is kimutatták egy gombanemzetségre vonatkozólag 1980-ban.

Ahlquist és Sibley 12 év alatt 1700 madárfajt vizsgált meg több mint 26 000 hibridizációs kísérlet során. Ezek eredménye a könyvükben több mint 300 diagrammal dokumentált új madárrendszertan, a legmagasabb taxonómiai rangoktól le a családok helyzetéig. Említsünk csak egy példát.

A struccakatúak, *Ratites*, a régebbi rendszerben hol mint egy őstől leszármazó, monofiletikus taxon szerepeltek, hol mint polyfiletikus rendek, külön-külön más feltételezett ősektől leszármazva, konvergens evolúció eredményei képpen. A strucc Afrikában és Arábiában (volt) honos, a nandu Dél-Amerikában, a kazuár Ausztráliában és Új-Guineában, az emu csak Ausztráliában és a kivi Új-Zéland szigetein. A már kihalt új-zélandi moáktól eltekintünk, ugyan a legfrisebb (1991 augusztusi) hírek szerint a legújabb módszerekkel kihalt formák csontjaiból is tudnak DNS-ükre következtetni! Sibley-ék 1981-ben kimutatták, hogy a DNS-ük akkor vált el amikor a geológusok szerint az Gondwana őskontinens szétesett darabjaira. Tehát, pl. a strucc és nandú esetében a DNS különválása kb. 85–90 millió évvel ezelőtt történt – ez volt a geológusok szerint Afrika és Dél-Amerika széthúzódásának ideje, az Atlanti-óceán keletkezésének időpontja – tehát a *Ratites* közös őstől származnak!

A DNS/DNS diagrammok evolúciós távolságot, vagyis relatív időtartamot meghatározó tulajdonságai azon a feltevésen alapulnak, hogy a mutációk rátája egyenletes, minden generációban azonos, tehát minél több a mutált bázis a DNS-láncon annál régebbi a taxon. Hanem itt kapcsolódik be a molekuláris biológia és taxonómia házasságába, harmadiknak, a fajok „természetrájza”. Az a kérdés, vetik fel Sibley-ék egy fejezetben, mi egy generáció? A válasz: az az időtartam ami alatt egy populáció tagjai teljesen kicserélődnek. Énekesmadarak esetében nyilván egy generáció hossza egy év, hiszen a kis madár élettartama alig több mint másfél, 2 év, tehát egy év után költenie kell. Nagy madaraknál azonban a helyzet bonyolultabb. Míg egy pacsirtának 100 év alatt kb. 100 generációja van, az albatrosznak csak 10–11, tehát a kettő evolúciós sebesség (rátája) lényegesen különbözhet.

Sibley-éktől átvéve tovább fűzzük ezt a témát: Tudjuk, hogy minél nagyobb a madár annál alacsonyabb az anyagcseréjének a sebessége: egy vadlúd pl. lassabban nő fel,

lassabb tempóban, de tovább él mint a kis testű kolibri, amely nagy felületi hővesztesége pótlására sokat és sebesen oxidál a sejtjei anyagcseréjében. Nagyobb madárnak kevesebb az ellensége, ezért is tovább élhet, azalatt sokat tanulva sikeresebb a szaporodása, jobban eteti, védi tanítja a fiókáit. Mindezeket összegezve *longevitása* (életidejének tartama) miatt nem kell sietnie a szaporodással: hosszú tanoncideje van mielőtt költeni kezdene. Márpedig a generációváltást az első (vagy legalábbis első *siker*) költéstől számítjuk. Másik komplikációt jelenthet amikor, pl. egyes fajdoknál a tyúk egyéves korában kezd költeni, s rövidebb életkorú mint a kakas amelyik ugyan ivarérett egyéves korában, de az öreg kakasoktól nem jut dürgőhelyhez és szaporításhoz csak többszertendős korában. Még sok más eddig nem kutatott tényező befolyásolhatja az evolúció sebességét, mint pl. az *r* és *k*-szelekciós biotópokban élő madarak közötti különbség.

A könyv nagyobbik fele a világ madár családjainak hierarchikus rendszerbe való sorolása. Minden család, rend vagy magasabb taxon esetében ismerteti az osztályozás történetét Linnétől kezdve és ahol esedékes, dokumentálja a DNS/DNS hibridizáció eredményeként történt újításokat több száz diagram (DNS olvadási görbék megcsaládfák) kíséretében.

Ideje, hogy *Sibley* másik könyvéről is megemlékezzünk. Ehhez ifjabb *Burt Munroe*-t választotta munkatársul, aki tapasztalt faunista és taxonómus, a legújabb amerikai faunalista (Check List, 1983) főszerkesztője. Az új könyv a világ madárfaunájának legteljesebb katalógusa. Nemcsak a molekuláris taxonómia következetes alkalmazása miatt, hanem az egyes fajok leírásában is. Újdonság, hogy minden faj sorszámot kapott, a számítógépes adattárolás és kezelés megkönnyítése miatt. A faj életterét is elsőként közli ez a katalógus. A földrajzi elterjedésről szólva nemcsak a faj költőterületét vázolja, hanem a költés utáni („telelőhelyek”) elterjedést és a betelepítések földrajzát. Ahol szükségesnek látták a szerzők a faj korábbi rendszerekben való helyét és egyéb taxonómiai részleteket is közölnek, hiszen a társkötet többnyire csak a családok geneológiájával foglalkozik. A katalógust egy példásan szerkesztett helynévlajstrom (gazetta) és 25 térképvázlat egészíti ki.

Miből áll most a *Sibley*-féle új rendszer? A ma élő madarak a *Neornithes*-alosztályba tartoznak, mint azelőtt. Ennek két ágazata (Infraclassis – magyar nevét nem tudom, belosztály lehetne?) az *Eoaves* és *Neoaves*. Az előbbi megint alacsonyabb rangúan (parvclassis – kis osztály? – apró osztály?) a *Ratitae*-t tartalmazza kihalt formák mellett, a struccalkatúak és tinamualkatúak rendjeivel – ez utóbbiak a DNS/DNS-módszer szerint testvércsoportjai a struccalkatúaknak, tehát a régen vitatott helyzetük megoldódott.

A *Neoaves*-belosztályban a tyúkkalkatúak és lúdalkatúak testvérrendek. A szalakóták (*Coraciiformes*) rendje a harkályalkatúak (*Piciformes*) testvértaxonja. A kakukkalkatúak öregrendjébe tartoznak a kakukkok, gyalog (földi)kakukkok és anik, de még a nagyon vitatott hoatzin (*Opisthocomus*) is. Testvér-öregrendjeik a papagájalkatúak és a kolibri és sarlósfecskék öregrendjei. A baglyok rendjében találjuk a lappantyúkat is. Legvitathatóbbnak ítélem a gólyaalkatúak soktagú rendjét, mert ugyanennek csak két alrendje van: a lileszerűek (*Charadrii*) vagyis parti madarak, sirályok, alkák és a gólyaszerűek (*Ciconii*) alrendje, ez utóbbiban találjuk a legváltozatosabb társaságot: a ragadozó madaraktól kezdve a vöcsök, a nagyrészt tengeri bukómadarak (pl. fregattmadarak, kárókatonák a vöcsök tehát a tengeri bukómadarak (pl. fregattmadarak, kárókatonák), gémek, pelikánok, gólyák (mint már írtuk, az újlilági keselyűkel), és valamennyi azelőtt viharbúvár (a *Procellariii*), búvárféle és pingvinféle rendekbe, most csak családokba tartozó madárfajt.

Az énekesmadarak, *Passeriformes* családjaikat az eddig használatos közép-európai lajstrommal összehasonlítva látjuk, hogy a *Muscicapidae*-ban vannak most a légykapókon kívül a rigók és csaláncsúcsok, a *Certhiidae*-ben fakúszok és ökörszemek, de legnagyobb a változás a magevő énekesek között. A *Passeridae* alcsaládjai a verebek mellett a *Motacillinae* és *Prunellinae* (tehát nem magevők!), valamint a szövőmadárféle trópusi magevők két alcsaládja, *Ploceinae* és *Estrildinae*. A *Fringillidae* népes családba foglaltatnak most a pintyeken és sármányokon kívül a szövőmadarak és díszpintyek is.

Az énekesmadarak revízióját már nagyjából elfogadták a világ ornitológusai, hiszen annak részleteit már a '70-es évek eleje óta publikálják Sibley-ék. Az európai madárgyűjtemények gondozói készüljenek fel, hogy a fiókokat hamarosan át kell rendezni az új taxonómia által diktált sorrendben. Noha konzervatív szakemberek mindig lesznek – már vannak is – akik az új idők új szeleinek ellenállnak, az én becslésem szerint az e két könyvben leírt óriási adat- és eredménytömeg nélkülözhetetlen lesz minden múzeum és másféle madárgyűjtemény kezeléséhez. Noha a könyvek drágák, de szerintem megszerzésük jó befektetés, mert a molekuláris szisztematika csak továbbfejlődhet, de el nem fog tűnni mint a régebbi rendszerek.

Dr. Udvardy Miklós
Sacramento, Kalifornia, USA

U. N. Glutz von Blotzheim – K. M. Bauer: Handbuch der Vögel Mitteleuropas BJ. 12./I–II. Passeriformes (3. teil) Sylvidae Aula-Verlag, Wiesbaden, 1991. 1460 pp.

Az ismert szerzők – folytatva a jól bevált hagyományokat – a megszokott részletességgel ismertetik a poszátafélék családjához tartozó Közép-Európában előforduló fajokat. A két kötet tagolódása a sorozat előző köteteinél megszokott szerkezeti tagolódást követi. Előzetesen áttekintést nyújt a poszátafélék evolúciójáról, rendszertanáról, ökomorfológiai sajátosságairól, az élőlényközösségekben betöltött szerepükről, élőhelyi igényeikről és világelterjedésükről. A könnyebb áttekintést segítve táblázatban mutatja be az ismertetett fajok legfontosabb testméreteit és határozókulcsot ad a tárgyalt nemzetségek elkülönítéséhez.

A részletes részben monografikus alapossággal ismerteti a fajokat. Az alcímek logikus sorrendben követik egymást. A tagolás a következő; bemutatásra kerül a faj világelterjedése (a szerzők az alfajok földrajzi elkülönülésére is kitérnek), a terepi felismerést segítő bélyegek ismertetése, a részletes küllemi leírás a jellemző méretekkel) a tollazat fiatal korban, költési és nyugalmi időszakban, a csőr, a szárnyak struktúrája és a szárnyindex, a testtömeg), a vedlés, a faj hangjának elemzése (szonogramok útján is), a költőterület bemutatása, a közép-európai elterjedés, az állománynagyság és változásai, a vonulás, az előfordulási helyek (biotópok) jellemzése, az állománysűrűség, a szaporodásbiológia és a költési eredményesség, a túlélés és a mortalitás, az életkor, a viselkedésbeli sajátosságok és a táplálkozásbiológia. A sort a legfontosabb (és hivatkozott) vonatkozó irodalom jegyzéke zárja.

Az első kötetbe került a *Cisticola*, a *Cettia*, a *Locustella*, az *Acrocephalus* és a *Hippolais* nemzetségek fajainak leírása, míg a második kötet az igazi poszátákat (*Sylvia sp.*), a füzikéket (*Phyloscopus sp.*) és a királykákát (*Regulus sp.*) tárgyalja.

Az egyes fajokat bemutató fejezetek – a megszerzett ismeretek függvényében – eltérő terjedelműek. A szöveget szemléletes elterjedési térképek, valamint – a legtöbb esetben fotók és filmkockák alapján készült – kiváló minőségű, fekete-fehér rajzok gazdagítják. Különösen kiemelésre kívánkoznak a madarak viselkedésformáit, a

legtöbb esetben folyamatában bemutató ábrák. Sajnálatosnak kell ítélni ugyanakkor, hogy csak a ritkább poszáta és füzike fajokat mutatja be a könyv színes táblákon. A színvonalat csak emelte volna, ha valamennyi tárgyalt faj színes táblára került volna, mint ahogy az a nemzetközi szintéren megjelenő hasonló jellegű munkáknál ma már megszokott.

A könyv információtartalma az aktuális kutatottsági szintet tükrözi. Bizonyára szégyenkezésre adhat okot a magyar ornitológusoknak, hogy néhány fajt kivéve (pld. csíkosfejű nádiposzáta, halvány geze, karvalyposzáta) a magyar irodalmi adatokra vonatkozó hivatkozások igen-igen szegényesek. Csak remélhető, hogy végre hazai kutatóink is kutatási területüknek választják a poszáta családjához tartozó fajokat, hiszen ezen a területen igen sok fehér folt található még.

Az értékes ismeretanyagot tartalmazó kötetek nem hiányozhatnak egyetlen mádártannal komolyan foglalkozó európai kutató könyvespolcáról sem, noha áruk igencsak magasnak mondható.

–Sz.–

Adam Gretton: Conservation of the Slender-billed Curlew, ICBP Monograph No. 6., 1991. p. 159.

A vékonycsőrű póling vészesen lecsökkent állományának, a csökkenés okainak vizsgálatára az ICBP kétéves programot futtatott az 1988–90-es években. A szerző, aki a project vezetője volt, részletes beszámolót ad a kutatás eredményeiről.

A nyugati palearktikum egyik legritkább, ugyanakkor alig ismert madarát a múlt század második felében még közönséges, csapatokban vonuló madárként tartották nyilván. Ehhez képest 1988-ban, 1989-ben 15 példányt észleltek a vonulási és telelőterületein összesen. A jelenleg ismert legfontosabb telelőhelye a marokkói Merja Zerga rezervátum, ahol az utóbbi öt évben minden télen megfigyeltek 1–4 (!) példányt.

A szerző az 1900-tól összegyűjtött előfordulási adatok ismertetésével és gondos elemzésével a mai állomány nagyságot 100–400 példányra becsüli. Az 1916-ban *Ushakov* által leírt költőhelyén, a délnyugat-szibériai Omszk körzetének lápos tajgavidékein nem sikerült a madarat megtalálni, noha két expedíciót is szerveztek felkutatására. (Az amatőr ornitológusok Szovjetunióbeli hiánya, és a hatalmas területek miatt a költőterület megtalálását direkt kutatással reménytelennek tartja. Helyette a marokkói telelő példányok rádióadó segítségével való követését javasolja.)

Az állomány nagyság csökkenésének okai közül elemzi a vonulás közben használt táplálkozóterületeken és a telelőhelyein bekövetkezett élőhelyváltozásokat, a költőterületre vonatkozóan azonban csak feltételezéseit lehetnek: amennyiben az erdősztyepp zónában lenne, a lecsapolások minden bizonnyal drasztikusan csökkentették és ma is veszélyeztetik a megmaradt populációt. Ha a költőterület a tajga déli szegélyzónájában van, akkor lényeges károsodás nem érhet, s a kőolajtermelést leszámítva ma sincs veszélyeztetve. A lecsökkent populációnagyság miatt döntő fontosságúnak tartja a vadászat miatti veszteségeket.

A csapatban való vonulás megszűnésének hatásait a fajjal kapcsolatos gyér ismereteink miatt lehetetlen megjósolni: lehetséges, hogy a vékonycsőrű póling a következő évszázad első felében akkor is ki fog pusztulni, ha minden érintett ország a maximális erőfeszítéseket megteszi megmentésére.

Országoként meghatározza a legsürgősebb feladatokat: felsorolja a legfontosabb területeket, majd élőhelyvédelem és fajvédelem címszavak alatt részletesen megadja

a tennivalókat. Magyarországra vonatkozóan Kardoskút és a Hortobágy kulcstontosságát emeli ki, az utóbbin ősszel legalább egy leeresztett halastóval biztosítani kell a táplálkozóterületet. Javasolja a vékonycsőrű póling eszmei értékének 50 ezer, a kis pólingénak 30 ezer Ft-ra emelését.

Büki József

E. Rutschke: Die Wildenten Europas, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1989. 368 pp.

A szerző az európai vízivadkutatásnak egyik legnevesebb részese. Ismertetett kötete korszerű hangvétellel mutatja be az IWRB által szervezett vadrécevizsgálatok eredményeit. Aprólékosan tárgyalja a récék biológiáját, populációökológiáját, hasznosításuk problémáit, a védelmi kérdéseket, végül majd a mindezekkel munkacsoportokban foglalkozó nemzetközi együttműködést is. A könyv második részében a földrészünkön előforduló récefajokat mutatja be. 32 színes tábla, 48 fénykép, 42 térkép, 96 rajz és 23 táblázat egészíti ki a szövegben elmondottakat. Rutschke professzor könyvének számos vonatkozásával nyújt újabbat is a jelenleg általánosan használt madártani kézikönyvekben foglalt ismereteknél. Szemléletével elsősorban a gyakorlati életet szolgálja, és ezért a természetvédelemnek éppen olyan korszerű szakirodalmi forrása, akár csak a vadgazdálkodásnak, amely manapság különösen rászolgál a sokoldalúan igényes tájékoztatásra. A kötetet Magyarországon a budapesti Mezőgazdasági Könyvesbolt forgalmazza.

S. I.

Frankel, O. H. and Soulé, M. E. Conservation and Evolution. Cambridge University Press, Cambridge. 1981. 327 pp.

A TERMÉSZET MEGŐRZÉSE EVOLÚCIÓS TÁVLATOKBAN

A huszadik század végére az élőhelyek pusztítása, és az ezzel együtt járó fajpusztulás, sohasem tapasztalt méreteket öltött. A természet átalakításának szükségszerű következménye, hogy az eredetileg ott levő élőlények számára a megváltozott élőhely kedvezőtlen lesz, így elvándorolnak vagy kipusztulnak. Mivel a rombolás roppant kiterjedt, az elvándorlásra egyre kevesebb a lehetőség, így a fajok kihalása mind akutabb problémává válik. Ennek a kihívásnak a hatására összegződött végül több tudományágból a konzervációbiológia, mely egy olyan szintetikus tudomány, ami a biológiai sokféleség fenntartása érdekében biológiai eszközöket alkalmaz. Három fő területe van, a populációgenetika, a közösségökológia, és a biogeográfia.

Frankel és Soulé könyve alapvető jelentőségű e tudományban, mert áttekintik a teljes konzervációbiológiát, és mindezt genetikai és evolúciós nézőpontból teszik. Ez feltétlenül figyelemre méltó, hiszen a mai idők védelme általában csak az utolsó néhány élőhelyfoltra vagy egyedre koncentrálnak, holott genetikai törvények alapján már ismert, hogy egy faj hosszú távú fenntartásához legalább 500 egyedből álló effektív populáció szükséges (azaz olyan ideális populáció, ahol a hímek és nőstények száma azonos, véletlenszerű a párosodás, és az utódok eloszlása a családok között véletlenszerű). Alapvető tehát elkülöníteni a megmentést (preservation), és a megőrzést (conservation). Az előbbi csak rövid távra szól, és csak néhány egyedre koncentrálnak, akár mert utolsó képviselői egy fajnak, akár más szempontból fontosak, például Rákóczi tölgyfája stb. Az utóbbi, a konzerváció viszont már fajszinten értelmezett, arra a rendkívüli genotípusos és fenotípusos sokféleségre vonatkozik, mely a fajokban megtalálható, és amely lehetővé teszi a tovább fejlődést és evolúciót a változó környezetben.

A könyv tíz fejezetre oszlik, de négy nagy egység különíthető el. Az első fejezet a bevezetés, a 2–5 a vad élőlényekkel, a 6–7 az állat- és botanikus kertekkel, a 8–10 a háziasított fajokkal foglalkozik.

Az első, bevezető részben a szükséges kereteket és szemléletet vázolják a szerzők, igen erősen hangsúlyozva az időskála fontosságát, azaz a különbséget megmentés és megőrzés között (lásd fentebb). A témát nem csupán tudományos szempontból tárgyalják, hanem jelentős figyelmet fordítanak a természetvédelem etikai kérdéseire is (például az *Evolúciós felelősség?* című fejezetben). Az etikai és szervezeti kérdések különben több helyen is szerepelnek a könyvben, lévén a szerzők tudatában vannak, hogy a természetvédelem biológiai megközelítése csak egy a lehetséges módok közül, melyet ráadásul gyakran elhanyagolnak a döntéshozók oldalán.

A második fejezet a konzervációbiológiát életre hívó folyamattal, a kipusztulással foglalkozik. Tárgyalja a különböző okokat, így a biotikusakat (kompetíció, predáció, parazitizmus, betegségek), az izolációt, és az élőhely-módosulásokat (geológiai és éghajlati változások, katasztrófák, ember). Szomorú végkövetkeztetésük, hogy szigeti endemizmusok kivételével a fajok ma tapasztalható ütemű kipusztulásának alapvető oka az emberi tevékenység.

A harmadik fejezetben a természetvédelem egy olyan oldalával ismertetik meg az olvasót, melyről a gyakorlati szakemberek és a természetvédők hajlamosak megfeledkezni. Ez a populációgenetika. A hosszú fejezetben terítékre kerül a genetikai sokféleség és az egyedszám (effektív egyedszám) közötti összefüggés, természetesen természetvédelmi szempontok előtérbe helyezésével, azaz elsősorban a kis egyedszám káros hatásait tárgyalják a genotípusra. Részletesen elemzik a beltenyésztést, és az ezzel járó beltenyésztéses leromlást, mely kis létszámú, általában veszélyeztetett populációk esetében gyakran kipusztulást eredményez.

A negyedik fejezetben a megismert genetikai szabályok alapján a természet megőrzésének evolúciós megközelítéséről olvashatunk, hiszen a védelem célja a hosszú távú megőrzés, biztosítva a fajoknak a szükséges genetikai változatosságot az evolúciós fejlődéshez.

Az ötödik fejezetet tiszta szívemből javaslom az összes hazai természetkedvelőnek, mivel a konzervációbiológia elméleti, tudományos oldalának az alkalmazását mutatja be. A fejezetben a természetvédelmi területekről van szó, elemelve mindazokat a szempontokat, melyek mindegyikének a figyelembevétele alapvető. Ezek: a betegségek és fertőzések, szigetbiogeográfia, közösségökológia, és a genetika. A szempontokat mind a tervezés, mind a sokkal gyakorlatiasabb kezelés és gondozás oldaláról vizsgálják.

A hatodik és a hetedik részben a fajok megőrzésének lehetőségeit taglalja a szerzőpáros állatkertekben, illetve botanikus kertekben. Nyilvánvaló következtetésük, hogy fajok hosszú távú fenntartása ilyen módon nem lehetséges, rövid távra is csak néhány száz kiválasztott faj számára biztosított. A fogságban szaporítás végső célja tehát a gyarapodó populációk szabadon eresztése a természetben. Azonban ennek a sikeres megvalósításához elengedhetetlen több szempont egyidejű figyelembevétele. Mivel a kis létszámú populációkban a genetikai sodródás, allélok elvesztése és a beltenyésztés rövid időn belül visszafordíthatatlan káros hatásokat eredményez, a szaporításban alkalmazni kell a könnyen megvalósítható genetikai szabályokat, így minimalizálni kell a genotípusos és fenotípusos változásokat, a beltenyésztést és a genetikai sokféleség csökkenését. A genetikai megfontolások mellett természetesen a viselkedéstani szempontok is fontosak. Gyakran a két szempont között összeütközés van, például a magas szintű szociális csoportokban élő főemlősöknél. Ilyenkor az adott gondozó személyes tapasztalatai játszanak főszerepet.

Az utolsó három fejezet madarászok és ökológusok számára talán kevésbé érdekes, ezekben ugyanis a domesztikált fajokról, és a háziasítás során bekövetkező genetikai változásokról van szó. Sajnos ezen fajok genetikai megőrzése is jelentős erőfeszítéseket igényel a nagyüzemi mezőgazdaság fejlődésével, megőrzésük azonban alapvető a jövőbeni élelemforrások biztosításához.

A két szerző neve jól ismert a konzervációbiológiában. *Sir Otto Frankel* Ausztráliában a CSIRO Növénytermesztési ágának vezető kutatója, *Michael Soulé* a Kalifornia Egyetem professzora volt, jelenleg több állomás után ismét a Kalifornia Egyetem tanára.

Báldi András

Clutton-Brock, T. H. The Evolution of Parental Care. Monographs in Behavior and Ecology. Princeton University Press, 1991.

Az utódgondozás evolúciója

Az utódgondozás zavarba ejtő sokféleségével találkozhatunk a madarak körében. Egyes fajok, pl. a talegalla-tyúkok semmilyen gondot sem fordítanak a tojásokból kikelt fiókák ápolására vagy etetésére, míg más madarak kelés után hetekig gondozzák a fiókákat. Az utódgondozás formája ugyancsak változatos, néhány madárfaj csupán vezeti és védi fiókáit a ragadozóktól, míg mások etetik is őket. Hogyan alakult ki ezen változatosság? Ez a fő témája *T. H. Clutton-Brock* könyvének, amely valószínűleg az utódgondozás eddig megírt legjobb áttekintő munkája.

Az állatok utódgondozása magában foglalja az utódok számára végzett összes szülői tevékenységet pl. fészekkészítést, tojásrakást, kottlást és utódvezetést. Az utódgondozás megértése nem csupán a változatosság kialakulásának értelmezéséhez szükséges, hanem a párválasztás és szexuális szelekció működésének tisztánlátásához is. *R. Trivers* 1974-es stimuláló hipotézise nyomán az evolúcióbiológusok a hímek és nőstények eltérő érdekét a két nem eltérő szülői viselkedésével értelmezik. *Trivers* szerint a hímek minél több partner megszerzéséért küzdenek, míg a nőstények a jó minőségű hímek kiválasztására törekednek. Azon nem tagjai válnak értékes „forrásokká”, amelyik tagjai többet investálnak az utódokba, így a kevesebb gondozást vállaló nem tagjainak küzdenie kell a gondozó nemért. Madaraknál és emlősöknél a nőstények többet investálnak az ivarsejtekbe, és rendszerint ők gondozzák a tojásokat és az utódokat is. Így *Trivers* szerint a hímeknek kell küzdeni az értékes nőstények megszerzéséért.

T. Clutton-Brock öt kérdésen keresztül tekinti át a gondozás evolúcióját. (1) Milyen előnyökkel és hátrányokkal jár a gondozás? Az utódok ellátását a szülő már elkezdheti nagy petesejt lerakásával, majd a kikelt utódokat táplálékkal láthatják el. Meglepően fejlett gondozást találunk gerincteleneknél, pl. számos lemezescsápú bogár, temetőbogár eteti a lárváit vagy védi őket, mint pl. egyes poloskák. Egy vagy mindkét szülő eltávolítása ezen fajoknál a madarakhoz hasonlóan csökkent utódtúlélési eséllyel jár. Habár várhatóan nagy a gondozással járó költség pl. energiaráfordítás, a költségek felderítését megnehezíti, hogy a szülők minősége különböző. Egy jó életképességű szülő reprodukív költségei ellenére is nagyobb túlélést mutathat, mint egy gyengébb kondíciójú. (2) Miért különbözik a gondozás mértéke jelentősen a közelrokon fajok között? Az optimalizációs megközelítést alkalmazza *Clutton-Brock* annak megértésére,

mi az adaptív jelentősége a propagulum (pl. pete, tojás) méretének, a testüregben belüli egyedfejlődés (elevenszülés) és a szoptatás előfordulásának. Az anya testmérete, a környezeti viszonyok zordsága és a fajok közti kompetíció rendszerint a nagyobb mértékű és hosszabb idejű gondozás kialakulását segíti elő. (3) Miért csupán a nőstények gondoznak egyes fajoknál, míg másoknál a hímek? Az egyszülős (monoparentális) gondozás kialakulására számos hipotézist javasoltak az utóbbi évtizedben (pl. ivarsejtek kibocsátási sorrendje, asszociációs hipotézis) de nyilvánvalóan alaposabb tesztelési alapot nyújtanak a biparentális és monoparentális gondozási opciókat egyaránt figyelembe vevő modellek pl. *J. Maynard-Smith* és *J. Lazarus* modelljei. Azonban, *Clutton-Brock* figyelmeztetése megszívlelendő, hogy a recens populációk tesztelése nem árul sokat el a kialakulásért felelős tényezőkről, hiszen az evolúciós történet során a hímek és nőstények viselkedése, továbbá az utódok fejlődése hozzáadaptálódhatott az utódgondozási rendszerhez. Ezen kérdésen belül egy fejezet részletezi a halak, kétélűek és hüllők utódgondozási típusait, egy további kiváló fejezet a madarak és emlősök utódgondozását tekinti át.

A negyedik és ötödik kérdés a szülők döntési taktikáit részletezi, van-e konfliktus a szülők és az utódok között, és milyen nemű utódok értékesebbek a szülőknek. *Clutton-Brock* szerint nem csupán a szülőpár hím és nőstény tagja között várható érdekkonfliktus, hanem a szülők és utódaik között is. A konfliktus kimenetele függ számos tulajdonságtól pl. investálás mértékétől, fészekaljmérettől, és az utódok korától. Ezek a fejezetek valószínűleg a könyv legsokoldalúbbra megírt részei, mégis kitűnik ismereteink hézagossága.

Aligha vitatható a „*The Evolution of Parental Care*” kiemelkedően jó összefoglaló mű. Az utódgondozási rendszerek leírása széles taxonómiai tartományt ölel fel – az adatfeldolgozásban a szerző kihasználja a kurrens összehasonlító módszer eszköztárát, például többváltozós analízisek alkalmazásával. A szerző világosan ismerteti a legfontosabb modelleket, de rámutat a modellek hibáira és a tesztek fogyatékoságaira is. Egyértelmű, a könyv erőssége az utódgondozás evolúciójának megértése a life-history elméletek és az optimalizációs modellek alkalmazásával. Tanulságosak a szerző jövőben végzendő kutatásokra vonatkozó javaslatai. A könyv felépítése könnyen áttekinthető, ábrái illusztratív erejűek, és a táblázatok túlnyomó többsége emészthető. Az irodalomjegyzék párját ritkítóan gazdag – 1389 hivatkozást tartalmaz – mégis gondosan szelektált, hiszen csak a legfontosabb munkákat tartalmazza. A mű talán egyetlen fogyatékosága a szenvtelen stílus, amely szakkönyvekhez képest is túl száraz. *Clutton-Brock* könyvét mindazoknak a szakembereknek és posztgraduális hallgatónak ajánlom, akik az evolúcióbiológia és viselkedés iránt érdeklődnek, és szeretnének up to date keresztmetszetet kapni az egyik dinamikusan fejlődő viselkedésökológiai témakörrel.

Dr. Székely Tamás

Siegfried Krüger: Der Brachpieper, 1989. Die Neue Brehm Bücherei, Bd. 598. 128 pp. A. Ziemsen Verlag – Wittenberg-Lutherstadt.

Immár 598. kötetét jelenti a nálunk is jól ismert és közkedvelt „Die Neue Brehm Bücherei” sorozatnak a parlagi pityerről írt monográfia. A szerző olyan paleartikus madárfajról szóló ismeretek összefoglalására vállalkozott, amely a kevésbé kutatottak és ennek következtében a felületesebben ismertek közé tartozik.

A könyv szerkezete a sorozatnál megszokott logikai felépítést követi. Lényegében 6 fejezetben foglalja össze a parlagi pityerrel kapcsolatos ismereteket, melyet a szerző saját kutatási eredményeivel, megfigyeléseivel egészít ki.

A rövid bevezetést követően ismerteti a faj rendszertani helyét, ismert alfajait és világlelterjedését. A leíró fejezetben a küllem, (tollruha) életkor és évszak szerinti változásait, a testtömegváltozást, a faj énekét és különböző hangjait (szonogramok felhasználásával) elemzi és részletesen tárgyalja a vedlést is.

Az ökológia fejezetben a fészkelő és vonulási habitatok leírását követően a faj táplálkozását, területhűségét, településsűrűségét elemzi. Kitér a parlagi pityer ragadozóira és endoparazitáira, sőt a költésparazitizmusra és a faj védelmét szolgáló intézkedésekre is.

A magatartást elemző fejezetben a szerző – bár teljes körű viselkedés-etológiai bemutatásra törekszik – csak megvillantani képes a parlagi pityer sokszínű, érdekes viselkedéstani sajátosságát; etogramok összeállítását a kutatottság hiánya nem tette lehetővé.

A legérdekesebb, a legrészletesebb és a legtöbb információt nyújtó fejezet a faj költésbiológiájával foglalkozó rész.

A vonulásról összegyűjtött ismereteket a befogás és a jelölés módjával kiegészítve a zárófejezetben foglalja össze a szerző.

A kötetet 15 táblázat, 22 szemléletes rajz és ábra, valamint 45 kevésbé jó minőségű fekete-fehér fotó egészíti ki.

Sajnálatos, hogy a kötetnek alig-alig vannak magyar hivatkozásai, pedig a parlagi pityer hazánk egyik igen jellegzetes madara. Talán a kötet áttanulmányozását követően hazai kutatóink is kedvet kapnak e faj alaposabb tanulmányozására és saját eredményeik kiegészítői lehetnek a parlagi pityerről összegyűjtött ismereteknek. Ennek reményében különösen a fiatalabb korosztály figyelmébe ajánlom a kötetet.

– Sz. –