

könyvben torlódó tények is bizonyítják, hogy ez a számolgotás illuzórikus, s az Ausztriában élő magyarok nem is nagyon vágnak vezérre. Viszont szívmelengedő példával bizonyítja (ha talán nem is ez volt a szerző legfőbb célja), hogy hazánk Közép-Európa, s lám mi magyarok ebben teljesen otthonosan tudunk létezni. Csak demokrácia és jólét kell hozzá, amint az e könyvben olvasható.

---

*Szépfalusi István: Lássátok, halljátok egymást! Magvető, Bp., 1992. 240,- Ft*

---

HIDY PÉTER

## Dougal Dixon: Az ember után A jövő zoológiája

Az evolúció működési mechanizmusának ismeretében rekonstruálható az élővilág eddigi fejlődéstörténete, az egyes fajok fejlődése, felvirágzása és kipusztulása. A helyzet csak az ember megjelenésével válik áttekinthetetlenül bonyolulttá: az ember beavatkozása a „természet rendjébe” ugyanis olyan mértékű és annyira kiszámíthatatlan, hogy el sem tudjuk képzelni akár csak a közeljövő élővilágának fejlődéstörténetét sem.

Amíg az ember szeszélyeit és vélt céljait követve ilyen mértékben módosítja környezetét, nincsen értelme felvetni a kérdést, hogy milyen lesz a jövő élővilága.

A környezet átalakítása persze visszahat az emberre is; a kényes egyensúly megbontása akár kipusztulását is eredményezheti. Ekkor ha nem is megjósolhatóvá, de legalább elképzelhetővé válna a jövő élővilága, és ez egy nem szükségképpen bekövetkező, de lehetséges élővilág lenne.

Az ember tehát nyom nélkül eltűnik Dixon könyvének 32. oldalán. Fajunk egész története sem több itt egy oldalnál, pusztulásunkat pedig mindössze két bekezdés tárgyalja. A földi élet szempontjából nem is érdemel a dolog többet.

A számunkra közlelő sem epizodikus esemény után kell persze némi idő, hogy az utóhatások is lecsengjenek, és az evolúció ismét komplex, összetett, saját törvényei szerint működő rendszert alakítson ki. Kell mondjuk ötvenmillió év, hogy új fajok jöhessenek létre. És ez nem is olyan sok az előző négy és félmilliárd évhez képest.

Közben a Föld felszíne a lemeztektonika bonyolult és többé-kevésbé jól előre látható szabályainak megfelelően átalakul. Eurázsia, Észak-Amerika és Afrika Ausztráliával összeolvadva új superkontinentet alkot, Dél-Amerika pedig ismét önálló lesz, akárcsak a földtörténeti harmadkorban. A növényzet nagyjából változatlan marad: az ember korának flórája is nagyjából azonos volt azzal, ami a Kréta időszak elején létezett, amikor még a dinoszauruszok látszottak a legígéretesebb evolúciós kísérletnek.

A növényeknél gyorsabban változnak az állatok, az állatokon belül pedig a kagylóknál gyorsabban alakulnak át a halak, és a halaknál is gyorsabban a szárazföldiek. Ezért Dixon leginkább ez utóbbiakkal foglalkozik.

A jövő zoológiájának megteremtésekor két tényező játszik fontos szerepet: az egyik az evolúció játékszabályainak betartása, a másik pedig a szó jó értelmében vett teremtő képzelet. Az előbbi jelöli ki az utóbbi kereteit.

Az Allen-törvény szerint például az olyan fajoknál, amelyek nagy szélességtartomány-

ban terjedtek el, a hideg égöv alatt élőknél kisebbek lesznek a kiálló végtagok, hogy a hőveszteség ezáltal is csökkenjen. És ha ez a kijelentés száraznak tűnne, legfeljebb itt leírva az. Dixon ugyanis az „életben” mutatja be működését: egy képzelt, lehetséges – és reményeink szerint soha el nem következő, ember nélküli – életben.

Itt a rablórókának (*Vulpemys ferox*) van egy hideg éghajlat alatt élő rokona: a sarki rablóróka (*Vulpemys albulus*), és ez mintegy megtestesíti az Allen-törvényt. Természetesen ragadozó életmódot folytat: Dixon szigorúan szabályozott fantáziavilágában az ember bukásával magával rántott számos, addig uralkodó fajt, és a felszabadult helyeket (ökológiai fülkéket, szakkifejezéssel „nichte”-ket) leginkább az addig az ember jelenléte ellenére – vagy éppen amiatt – szaporodó, számunkra általában nem túl rokonszenves állatok, általában az élősdiek és kártevők foglalták el.

A patkány például hihetetlen karriert fut be a könyv lapjain: a csikaszpatkány (*Amphimorphodus cynomorphus*) testfelépítésén kezdve az életmódon át a fogazat átalakulásáig bezárólag vérbeli, kutyaszerű ragadozóvá vált, átvéve a farkasok helyét.

Másutt a vérmajmok (*Phobocebus hamungulus*) vadásznak a gigantilopra (*Tetracerus africanus*, más néven dárdás és *Megalodorcas ginahteus* vagy horgonyos gigantilop). Amit meghagynak a zsákmányból, azt a *Pallidogale nudicollum*, a hatalmas, csupasz fejű és nyakú, monguzra emlékeztető dögmadár takarítja el. Testének első fele azért teljesen csupasz, hogy minél kevésbé tapadjon meg rajta szennyeződés, amint mélyen belefúrja magát a tetembe.

A dögmadár egyébként sajátos szimbiózisban él egy természetfajjal, ami úgy építi várait, hogy a dögmolnárok védelmet találhassanak a tűző nap ellen egy párkányszerű kiugró alatt. Így mindkét faj jól jár: a természetek összeszedhetik az elhullott ételdarabkákat.

És még csak nem is ez a legmeglepőbb szimbiózis a könyvben: talán még különösebb a fészekhátú antilop (*Castraragus grandiceros*). E növényevő hátán a gerinccsigolyák nyúlványai két éles kinövést alkotnak, és az így keletkező „sánc” falai között biztonságban fészkelhet egy, az antilop atkáit pusztító madárfaj. A szállásért és a táplálékért amellet, hogy tisztán tartja mozgó otthonát, azzal is „törleszt”, hogy éles szemével idejekorán felfedezi az antilopra leső ragadozókat.

Számtalan egyéb, még a fentebb említetteknél is furcsább faj népesíti be a képzeletbeli Föld felszínét ötvenmillió év múlva. Dél-Amerika erdőségeiben a sárkánymenyét (*Hastatus volans*) vadászik: áldozatát a magasból alázuhanva hegyes tüskékké módosult mellszőreivel nyársalja fel. A lemeztektónikai változások révén létrejött Szürkület-szigetek igazi réme a gyalogdémon (*Manambulus perhirridus*): valaha denevér volt. De van itt vízi életmódhoz alkalmazkodott hullámdenevér (*Remala madipella*) és virágképű ördög (*Florifacies mirabila*) is, ami rovarevő maradt, és külseje felülről nézve a sziget egy gyakori virágához hasonlít. A Pacau-szigeteken pedig az őshonos csalimókus, vagyis az *Ophiocaudatus insulatus* vész helyzetben elrejtőzik a fa törzse mögé, és farkát, ami a rettegett pacau madárkígyót (*Avanguis pacausus*) utánozza, maga elé lendítve elrémíti ellenségét. Még sziszeg is hozzá...

De lehetetlennek tűnik felsorolni az összes trükköt, módosulatót, életformát, szimbiózist és táplálékláncot és túlélési stratégiát, amit Dixon alkotott az evolúció törvényszerűségeinek felhasználásával a torzongon és a békamajmon keresztül a sárpékig, a vérszívó véregerekig és a sivatagban élő homokcápáig bezárólag. Ezeknek az élőlényeknek nem csupán a neve érdekes és szellemes, hanem elképzelt fizikai felépítésük és életmódjuk is ilyen: megannyi lehetséges, jövőbeli élőlény.

A témához méltó a könyv kiállítása, és különösen a képanyaga: a múlt századi természettudományos művek hangulatát idéző, a szöveggel szervesen összekapcsolódó, szinte művészi igényű ábrák.

Dixon képzeletbeli világának gazdagsága, szellemessége és érdekessége legfeljebb a mai élővilág gazdagságához és érdekességéhez fogható.

*Dougal Dixon: Az ember után. A jövő zoológiája. Park Kiadó, Budapest, 1991. 124 oldal, 890 Ft.*

GALÁNTAI ZOLTÁN

## Hajós György matematikai emlékverseny az ELTE-n

*Hajós György* professzor\* 1912. február 20-án született. Szomorúan korán (1972. III. 17-én) bekövetkezett haláláig az ELTE Geometriai Tanszékének vezetője volt. Az évforduló tiszteletére a Tanszék matematikai emlékversenyt rendezett két kategóriában:

- I. Nem matematikus szakos ELTE hallgatóknak,
  - II. Matematikus szakos ELTE hallgatóknak.
- Kerestük a nem közismert geometriai feladatokat. A nagyszámú résztvevő szerint e törekvésünk eredményes volt.
  - Mivel korosztályi megkötés nem volt, igyekeztünk olyan feladatokat kitűzni, hogy egy I. és egy V. éves hallgató esélyei között ne legyen nagy különbség. (Ezt döntse el a T. Olvasó.)
  - A verseny időtartama 3 óra volt, írott segédeszközt nem lehetett használni.

### Az I. kategória feladatai

1. Egy „a” oldalú négyzetbe két nem metsző körlapot helyezünk. Mekkora lehet legfőljebb a területük összege?
2. Adottak a síkon az A, B, C pontok. Mi azon X pontok mértani helye, amelyekre bármely A-n és B-n átmenő kör metszi az összes C-n és X-en átmenőt? (Érintés vagy egybeesés nem számít metszésnek.)
3. Adott a síkon 5000 pont, hármanként nem illeszkednek egy egyenesre. Mutassuk meg, hogy kijelölhető 1000 konvex, diszjunkt négyszög, melyeknek az adott pontok csúcsai.
4. Egy derékszögű triéderben (térnyolcad) az r sugarú körlap úgy mozog, hogy közben mindhárom lappal egyetlen közös pontja van. Mi a középpontjának mértani helye?

### A II. kategória feladatai

1. Azonos az I/4-es feladattal.
2. Legyen P egy konvex poliéder a 3-dimenziós euklideszi térben. P két határpontjának távolsága az őket összekötő P határán haladó legrövidebb út hossza. (Mint ismeretes ez mindig létezik.)

\* Nagy örömünkre a műszaki főiskolák hagyományos matematikai versenye is ezt a nevet viseli.