

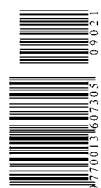
KÓBOR FEKETE LYUK • MINI-SZTORI • FÜLSZENNYEZÉS • KVAZÁRBÉBI

LXIV. évfolyam ■ 21. szám ■ 2009. május 22. ■ Ára: 274 Ft

ÉLET és TUDOMÁNY



Páncélos
vadászok



0170019607305 01021

PÁNCÉLOS VADÁSZOK

A teknősök az egyedüliek a gerincesek között, amelyek testét csontos páncél fogja közre, összenőve a bordákkal és a lapockákkal. Ez a különleges szervrendszer a triász idején jelent meg, mintegy 220 millió évvel ezelőtt, jóval az emlősök, a madarak, de még a gyíkok, kígyók, krokodilok, sőt a virágos növények színrelépése előtt: valamikor a legelső dinoszauruszok megjelenésekor. Valószínűleg legalább részben ennek a rendkívül sikeres „találmánynak” köszönhetik a teknősök, hogy egészen napjainkig változatlan formában fennmaradtak.

2. rész

A teknősök (Testudines) talán a legegységesebben jellemezhető gerinces állatok a Földön. A teknőspáncél szerkezete annyira sikeres találmánynak bizonyult, hogy az állat egész anatómiája e köré épült. Olyan további alkalmazkodási módok adódtak hozzá, amelyek egyrészt a teknősök hosszú élettartamaért, másrészt pedig korlátozott mozgásképességeiért felelősek. A páncél súlya miatt a futás, az ugrás, a repülés szóba sem jöhetett mint lehetséges evolúciós irányvonalak, de azért még volt miben változatosságot produkálni. Az eleinte sós mocsári, félig vízi állatok mára tökéletesen szárazföldi, erdei, pusztai és sivatagi teknősökké fejlődtek. Mások még inkább víziek lettek, és visszatértek a tavakba, folyókba, folyótorkolatokba és a tengerbe.



Párizsi fekete vagy szenes teknősök

Mauritiuson
kipusztult
az óriásteknős,
ám újra
betelepítették
(KORSÓS ZOLTÁN
FELVÉTELE)



A teknősök többnyire egyszerű, direkt módon szerzik meg zsákmányukat. Fogaikat már evolúciójuk korai szakaszában elvesztették, helyette folytonosan növekvő szarukávájukkal harapnak. Ezzel együtt a legtöbb teknős növényevő vagy csak helytűlő állatokra, például puhatestűekre, férgekre és rovarlárvákra vadászik. Csupán viszonylag kevés teknős képes a gyors mozgású, fürgé zsákmányt valódi ragadozó módjára elejteni. A különféle váratlan alkalmak, mint egy bomló tetem vagy a folyóparti fáról vízbe hulló gyümölcsök nagy számban vonzzák magukhoz az opportunista, mindent kihasználó teknősöket.

Sikeres cselvetők

A mindenevő fajok táplálék-összetétele a korról változik. A fiatalok általában főként rovarevők, míg a kifejlett állatok inkább növényevővé válnak, vagy valamiféle egészen különös ízlést fej-

lesztenek ki: ilyen például a kizárólag medúzákat fogyasztó *kérgesteknős* vagy a *csigaevő teknős*.

Vannak különleges technikákat alkalmazó fajok is, amelyek lesből, tátott szájjal, szívással vagy csalogatással, esetleg horgászással csapják be az áldozatot. A lesben ülő fajok többnyire csendben várakoznak amíg a zsákmány közel kerül, s nem rohannak rá. Színiük, alakjuk általában rejtőzködő, hosszú nyakukkal pedig messziről is elérik a kiszemelt áldozatot. A *harapós teknős* hosszú, bibircsókos nyaka, iszapszínű bőre és moszatborította páncélja kiválóan példázza az ilyen alkalmazkodást. Amikor száját nagyra tátja, egyben a toroklebeny is kitágul, és a keletkező alacsony nyomású térbe magatehetetlenül sodródnak be az apró testű zsákmányállatok. A velük együtt bekerülő vizet aztán persze kiereszti az állat.

Ennek a fajta zsákmányszerző technikának a legfejlettebb szakértője a

cafrangos teknős. Rendkívül jól álcázza magát; páncélja lapos, bordák és kidudorodások vannak rajta, többnyire algaival benőtt. Feje szokatlanul széles és hosszú, izmos nyakán szabálytalan cafrangok és egyéb kinövések sorakoznak. Szája hihetetlen széles, kávájáról hiányzik a teknősök körében megszokott éles szaruréteg. Táplálékát lesből szerzi. Nyugodtan fekszik az iszapos vízfenéken, és várja az arra tévedő halakat. A kísérletek azt mutatják, hogy az állán és nyakán lévő cafrangok nem csak az álcázást szolgálják: sűrű idegvégződésekkel a víz gyenge mozgását is érzékelik, s ezzel a zavaros vízben nem látó teknőst figyelmeztetik a zsákmány közelségére. Az is felvetődött, hogy a vízben lebegő, véletlenszerűen mozgó apró bőrcafatok csaliként vonzzák a halakat. Ahogy a potenciális táplálék a közelébe ér, a teknős hirtelen támad, száját és torkát óriásira tárja, és bekapja aznapi ebédjét.

Mint különleges táplálkozási módot, érdemes még megemlíteni az egyes teknősfajok másodlagos szájpaddlását. A csigákat és kagylókat evő fajok, a *tarajosteknősök*, a csigaevő teknősök, és bizonyos észak-amerikai *pézmatek-*

nősök ezt a felső állkapcshoz csatlakozó kemény lemezt használják a meszes héj összetörésére. Néhány növényevő fajnak is hasonló szájpaddlása van, így például az *amerikai ékszerteknősök* némelyikének, a *batagurteknősnek* és az *ázsiai fedélteknősöknek*. Ezek a fajok a szájpaddlásukon és az állkapcsukon egy vagy két fűrészes bordát is viselnek, amelyekkel még könnyebb a gyökereket és a magokat elvágni, feltörni.

Madár vagy hiüllő?

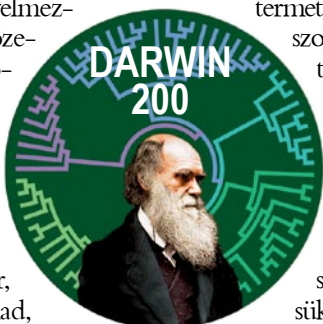
A krokodilok (Crocodylia) különleges helyet foglalnak el a ma élő hiüllők között: nemcsak azért, mert a legnagyobb termetűek s a közhiedelemben vérzomjas ragadozókként ismertek, hanem mert evolúciós szempontból számos olyan „vívmánnyal” dicsekedhetnek, amelyek méltán elválasztják őket a többi hiüllőtől. Koponyájuk szerkezete, csonttani bélyegeik, légzősük, vérkeringésük, emésztésük és viselkedésük, utódgondozásuk alapján sok tekintetben közelebb állnak a madarakhoz, mint a külsőleg jobban hasonlító gyökökhöz. Náluk jelennek meg először: a gyökeres fogak, a csontos szájpaddlás, a szegycsonthoz kapcsolódó bordák, a rekeszizom, a belső fül hallócsontocskáik, a négyüregű szív, a vízúgygyomor, az aktív hőszabályozás,



Fiatal kubai krokodil

a tojások és a fészek védelmezése stb. Valójában az összes többi hiüllőtől külön, az ősi dinoszauruszokkal és a ma élő madarakkal együtt egy csoportba (Archosauria) kell őket sorolni.

A ma élő krokodilok rendjét három család alkotja, a krokodilfélék (Crocodylidae), az aligátorfélék (Alligatoridae) és a gaviálfélék (Gavialidae). Az utóbbihoz mindössze egyetlen faj, a *gangeszi gaviál* tartozik. Az aligátorfélék a *kínai aligátor* kivételével mind az amerikai kontinensen élnek, a fajban leggazdagabb krokodilfélék (14 faj) viszont a trópusokon sokféle előfordulnak. A krokodilok az aligátoroktól (és a kajmánoktól) abban különböznek, hogy alsó állkapcsuk negyedik foga csukott száj esetén is látható kívülről.



KROKODILREKORDOK

Az eddig ismert legnagyobb krokodil Ausztráliában élt, 8,6 méter hosszú és 1352 kilogramm tömegű állat volt. A Guinness Rekordok Könyvébe is bekerült az Indiában talált, még ma is élő, 7,1 méter hosszúságú krokodil.

A krokodil a szárazföldön is meglepően gyors, átlagosan 11 kilométer/óránkénti sebességgel tud futni. De mértek már 17 kilométer/óránkénti sebességet is!

Teste és farka segítségével a vízben 30, de akár 35 kilométer/órás sebességet is elérhet.



Thaiföldön népszerű turistalátványosság a „krokodilbirkózás”: veszélyességéről az „idomárok” karján ékeskedő hegek (harapásnyomok) árulkodnak

A hüllők közül csak nagyon kevés faj gondoskodik az utódokról – a krokodilok ilyen szülők. Nemcsak fészket építenek a tojásaik számára és védelmezik is azt, hanem a megfelelő időben ki is szabadítják a kicsinyeket, szájukban a vízhez viszik őket, sőt még azután is védik őket a ragadozóktól. A fiókák vékony, csipogó hanggal jelzik a fészkekben, ha elkészültek a kikelésre; s a későbbiekben is egy csapatban maradva „óvodát” alkotnak. Egy-egy fajnál nemcsak az anyaállat, hanem az apa is részt vesz az utódok gondozásában. A krokodil hatalmas, izmos farkával nemcsak kiválóan úszik, oldalazó, hullámos csapásokkal hajtja magát előre, hanem védekezésképpen óriási erejű ütéseket tud vele ellenségeire mérni.

A világ legerősebb harapása

A krokodilok szinte minden élő állatot megesznek, amit találnak. A prédára hosszú, türelmes lesben várnak, vagy hirtelen támadással lerohanják. Hatalmas erejüknek szinte semmilyen állat nem képes ellenállni, állkapcsuk több száz kilopond/négyzetcentiméternyi nyomással záródik össze. A legerősebb harapás, amelyet megmértek, 352 kilopond/négyzetcentiméter nyomást fejtett ki! Ez az erő a világban egyedülálló, még a fehér cápa harapása sem éri utol.

A prédát sokszor a vízbe húzva fojtják meg, ahol szorításukat gyors forgatás (a „halálforgás”) kíséri. A víz alatt a krokodil nagymértékben csökkentheti a vér tüdőbe áramlását, a keringés ehelyett a négyüregű szív két kamráját összekötő Panizza-nyíláson át zajlik. A krokodiloknak ez a tulajdonsága is egyedülálló, míg a megszokott légzéssel való anaerob anyagcsere, a szívverés ütemének és a vérkeringésnek a változtatása általánosan jellemző a hüllőkre. A krokodilok légzését tovább segíti a májhoz és a belső szervekhez kapcsolódó izmos dugattyú, ez be- és kilégzéskor működik. A víz alá merülés mély kilégzéssel, valamint a fark és a hátsó



A krokodilokat bőrükért farmokon tenyésztik Vietnámban (BUZÁS BALÁZS FELVÉTELEI: BALAZSBUZAS.COM)



lábak erőteljes lefelé hajtó mozdulatával kezdődik.

A zsákmányt általában egészben vagy nagy darabokban nyelik le, fogaik rágásra nem, csak megragadásra és feldarabolásra alkalmasak. A gyomorba került nagy falatok összetörésében az alkalomadtán lenyelt zúzakovok segítenek. A gyomorsav pH-értéke nagyon alacsony, egyike a gerinces állatokban mért legerősebbnek! Az ürülék meszes és csak kevés emészthetetlen anyagot, tollat vagy csontokat tartalmaz.

A krokodilok minden faja számára a vízben való rejtőzés életfontosságú, hiszen a partok mentén innen

szerezik zsákmányukat. Fejükből a vízben csak a magasan elhelyezett fülek, a szemek és az orrcsúcs látszanak ki. A krokodil szemét a víz alatt az átlátszó pislogóhártya védi, amely a két szemhéjhoz csatlakozik harmadikként. Olyan ez, mint egy bűvárszemüveg.

Megjelenik a foggyökér

Mivel a krokodilok zsákmányukat gyakran a víz alatt nyelik le, ezért külön módszert kellett kifejleszteniük arra, hogy a falatok mellett ne nyeljenek túl sok vizet. Torkukban egy nagy nyálkás lebeny tapad a zsákmányra és akadályozza meg a felesleges víz lejutását. Nyelés közben ugyanakkor levegőt is kell valahogy venni: a krokodiloknál alakul ki először a csontos szájjpadlás, amely határozottan elkülöníti az orrüreget a szájjüregtől, azaz a légcsövet a nyelőcsőtől. Másodlagos szájjpadlásuk eredményeképpen csukott szájjal is tudnak lélegezni, garatjukban billentyű akadályozza meg a víz gégefőbe jutását.

Az erőteljes koponya és a vasos állkapocsizmok több tonna erővel szoríthatják össze a kúpos fogakat: egy krokodil még a teknőspáncélt is összeroppanthatja vagy nagy zsákmányt képes fogva tartani. A krokodilok fogai nem egyszerűen az állkapocsra ránőtt fogak. Náluk jelenik meg először az egyszerű foggyökér, amely az állkapocsontba rögzíti a kúpos fogat. A

fogak folyamatosan cserélődnek, a letört fogat kinyonja az alatta növekedő pótlófog.

Bár a krokodilok testalkata a gyíkokéhoz hasonlít, azoktól kiiltakarójukban (bőrükben) is erősen különböznek. A krokodilok testét borító szarupajzsokat alulról csontos lemezek erősítik, amelyek a hátoldalon fejlettebbek, mint a hasoldalon. A fejbőr és a koponyacsontok elválaszthatatlanul összenőttek.

A krokodilok sokáig, 70, de akár 100 évig is élhetnek...

KORSÓS ZOLTÁN

(Magyar Természettudományi Múzeum)