



1

**1:** Širši javnosti je zagotovo najbolj znan londonski primerek arheopteriksa. Na sliki je replika, razstavljena v naravoslovnem muzeju v Frankfurtu.  
foto: Matija Križnar

Ko je leta 1859 Charles Darwin izdal svojo knjigo o evoluciji, zagotovo ni razmišljal, da bo čez nekaj let njegova teorija dobila potrditev. Ta potrditev je prišla v obliki praptiča ali arheopteriksa (rod *Archaeopteryx*). Seveda je fosilni ostanek z dobro vidnimi peresi zatresel znanstveni svet in kmalu postal nekakšna ikona, ki jo pozna vsak osnovnošolec. Do danes je bilo odkritih le enajst ostankov praptiča, od peresa do skoraj »popolnih« primerkov. Z napredkom paleontologije in biologije so raziskovalci temeljito raziskali vse ostanke praptičev. K temu so dodali še nove najdbe, predvsem s kitajskih nahajališč, ki sedaj postavljajo arheopteriksa na nekoliko drugačno evlucijsko pot. Kljub še vedno vroči razpravi praptič s svojimi skromnimi najdbami ostaja na prestolu kot eden bližnjih členov proti današnjim pticam.

# Praptič – pol ptica, pol dinozaver

// Matija Križnar

## Enajst najdb z Bavarske

Celotna zgodba o praptiču se je začela z najdbo enega fosilnega peresa leta 1860. Že naslednje leto je znani nemški paleontolog Hermann von Meyer opisal ta fosil kot *Archaeopteryx lithographica*. Istega leta 1861 je bil nato odkrit prvi skelet praptiča, danes shranjenega v Londonu. Ob skeletu, brez glave, so se dobro ohranila peresa tudi na repu. Primerek je opisal takratni angleški paleontolog Richard Owen in ga uvrstil v rod *Archaeopteryx*, a kot drugo vrsto. Leta 1874 je bil najden drugi primerek skeleta praptiča. Ta ostanek je mogoče najbolj znan tudi širši javnosti in je po nekajkratni zamenjavi lastnikov pristal v današnjem berlinskem naravoslovnem muzeju. Berlinski praptič je odlično ohranjen in eden izmed redkih s celotno glavo. Ob 150-letnici njegove najdbe so prav berlinski primerki upodobili tudi na spominskem kovancu.

Do naslednjih odkritij ostankov arheopteriksa je minilo več desetletij. Leta 1956 so našli delni skelet, z vidnimi odtisi peres. Danes je ta primerek izgubljen, saj je po smrti lastnika za njim izginila vsaka sled. Ostanek omenjenega praptiča je poznan kot Maxberški primerki, saj je bil nekaj časa razstavljen v muzeju Maxberg v Solnhofnu. V začetku sedemdesetih let preteklega stoletja se je z zaprašenih polic muzeja na Nizozemskem (v Teylerjevem muzeju) pojavil nov ostanek. Najprej so ga pripisali pterozavrom (letečim plazilcem), odkrit pa je bil že leta 1855, torej nekaj let pred prvim opisom arheopteriksa. Nizozemski ali za znanstvenike haarlemški primerki (po mestu, kjer je muzej) sestavlja le nekaj reber, vretenec in kosti okončin. Naslednji ostanek praptiča je opisal Peter Wellnhofer in je danes na ogled v paleontološkem muzeju v mestu Eichstätt, blizu nahajališča. Prav iz okolice Eichstätta prihaja še en primerki, opisan leta 1988, in je največji med odkritimi. Glede na velikost in druge znake so ga kasneje poimenovali *Wellnhoferia grandis*, a debata o določitvi novega rodu in vrste še ni zaključena.

Leta 1990 je bil odkrit osmi ostanek praptiča v nekoliko mlajših jurskih plasteh pri mestu Daiting na Bavarskem. Tudi ta primerki je še vedno zavil v skrivnost, saj še ni bil primerno raziskan in predstavljen javnosti. Deset let kasneje se je pojavil nov primerki: bil je v zasebni lasti in kasneje posojen muzeju Bürgermeister-Müller v Solnhofnu. Na plošči apnenca se je ohranil le del peruti, ki jo ljubkovalno imenujejo kar »piščančja perut«. Izredno dobro je ohranjen tudi primerki, ki je bil javnosti predstavljen leta 2005. Ostanek je bil dolgo časa shranjen v zasebni zbirki v Švici in nato podarjen v ZDA (Wyoming Dinosaur Center), kjer so ga temeljito raziskali.

Zadnji oziroma enajsti primerki skeleta arheopteriksa je bil odkrit leta 2011. Prvič so ga javnosti predstavili na sejmu mineralov in fosilov v Münchnu, kjer smo si ga obiskovalci lahko ogledali. Tudi ta primerki ima ponekod vidne odtise peres, manjka pa mu glava. Trenutno je primerki še v zasebni lasti, a je vedno na voljo paleontologom, ki ga še raziskujejo.

Vsi ostanki praptiča so bili odkriti v ploščastih apnencih na Bavarskem v Nemčiji, predvsem v okolici mest Solnhofen, Eichstätt in Langenthalheim. Tamkajšnje t.i. solnhofenske apnenice izkoriščajo v kamnolomih že dve tisočletji in v njih pogosto najdejo tudi druge izjemno ohranjene fosile. Plošče apnenca danes uporabljajo v gradbene namene, v preteklosti pa je bil zaradi svoje sestave primeren za tiskarsko tehnologijo kot litografski kamen.

Ploščasti apneneci so nastajali v času zgornje jure, natančneje v tithoniju pred okoli 149 milijoni let. Praptiči so verjetno prebivali na velikih otokih oziroma arhipelagu, ki ga je obdajalo plitvo morje z grebeni koral in morskih spužv. Med temi grebeni so občasno nastajali plitvi zalivi in za življenje neugodne razmere, in prav v teh zalivih se je usedalo apnenčevo blato, ki je pokrilo in ohranilo tudi fosilne ostanki praptičev. Združba, v kateri je prebival praptič, je bila izjemno pestra, saj so paleontologi odkrili več kot 700 različnih vrst. Našli so morske in kopenske vretenčarje od pterozavrov, dinozavrov, kuščarjev, želv do morskih krokodilov ter veliko vrst nevretenčarjev, pogosto tudi z odtisi mehkih delov.

## Med dinozavri in pticami

Kljub majhnemu številu najdb arheopterikssov imamo dober vpogled v njihovo anatomijo. Posamezni ostanki se med seboj razlikujejo tudi po velikosti, a so bili povprečno veliki kot vrana. Zrastli so do približno 50 centimetrov v dolžino in dosegli težo do enega kilograma. Najbolj izrazit znak na fosilnih ostankih so zagotovo peresa, ki so razporejena na sprednjih okončinah (perutih) in repu. Rep je še vedno tipično plazilski, enako kakor tudi glava, saj ima v čeljustih še vedno zobe. Na prednjih okončinah je imel praptič vidne prste s kremplji, kar je zagotovo vplivalo tudi na letenje. Raziskovalci se še vedno niso poenotili, ali je praptič lahko letel, ali pa je le jadral. Na to jih opominja tudi notranja zgradba kosti, ki še ni popolnoma prilagojena letenju, kot je pri pticah.

Paleontologi so arheopterikske uvrščali med primitivne ptice oziroma bližnje sorodnike današnjih ptičev. To je seveda pričakovano, saj primanjkuje tako novih najdb praptičev kot tudi najdb drugih podobnih fosilov. V mnogih razpravah se je zvrstilo veliko filogenetskih tez, kjer so jih enkrat uvrščali že med prave ptice, drugič zopet ne. Vse dokler pred leti niso s Kitajske priče prihajati nove in izjemne najdbe pticam podobnih dinozavrov in celo ptic, a iz nekoliko mlajših krednih kamnin. Med redkimi jurskimi najdbami je bil tudi primerki novega rodu *Xiaotingia*, ki je s svojo zgradbo zelo podoben arheopteriksu. Prav kitajski primerki je ponovno razburkal razpravo o evoluciji in »pravilni« uvrstitvi praptiča med dinozavre ali skupino, ki združuje izumrle predstavnike in sorodnike današnjih ptic (Avialae). Trenutno velja arheopteriks bolj za dinozavra kot ptiča, kar je razlog, da so zato paleontologi uvrstili ostanki nazaj med deinonihozavre (skupaj z družino Archaeopterygidae). Vsekakor bo treba počakati še na nova odkritja in raziskave, ki bodo mogoče ovrgle ali še bolj utrdile trenutno evolucijsko shemo.



2

**2:** Rekonstrukcija praprtiča s pisanim perjem  
risba: Pika Križnar

**3:** Na podlagi najdbe fosilnega peresa je praprtič dobil ime *Archaeopteryx lithographica*.  
foto: <http://witmerlab.wordpress.com>

Praprtič, dinosaver ali ptica, zagotovo pa nekaj vmes, je postal paleontološka ikona, ki jo pozna skoraj vsak. Sleherni učbenik biologije skoraj gotovo vsebuje sliko praprtiča in skoraj vsak večji naravoslovni muzej premore repliko vsaj enega izmed enajstih primerkov arheopteriksa. Najdbe praprtičev so dodobra razburkale paleontološko in biološko skupnost in že od vsega začetka potrdile Darwinovo evoliucijsko teorijo. Seveda bo potrebnega še nekaj časa, da odkrijejo in raziščejo nove »vezne« ali, če želite, »manjkajoče« člene v evoliucijski verigi med dinosavri in pticami. Že sedaj pa lahko tudi opozorimo na dejstvo, da tudi narava rada eksperimentira in za seboj pušča mnogo slepih ulic. ●

#### Literatura:

- BOCK, W. J. & BÜHLER, P. (2007): *Archaeopteryx lithographica* von Meyer, 1861 (Aves): proposed conservation of usage by designation of a neotype. – *Bulletin of Zoological Nomenclature* 64 (4): 261–262.
- CARROLL, R. L. (1988): *Vertebrate paleontology and evolution*. W.H. Freeman and Company, New York.
- KRIŽNAR, M., (2011): Nov primerek arheopteriksa. – *Proteus* 74 (3): 135.
- MEYER VON, H. (1861): *Archaeopteryx lithographica* (Vogel-Feder) und *Pterodactylus* von Solenhofen. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefakten-Kunde, München.
- SHIPMAN, P. (1998): *Taking Wing: Archaeopteryx and the Evolution of Bird Flight*. Weidenfeld & Nicolson, London.
- WELLNHOFER, P. (2008): *Archaeopteryx – Der Urvogel von Solnhofen*. Verlag Friedrich Pfeil, Munich.
- WELLNHOFER, P. & TISCHLINGER, H. (2004): Das »Brustbein« von *Archaeopteryx bavarica* Wellnhofer 1993 – eine Revision. – *Archaeopteryx* 22: 3–15.
- XU, X., YOU, H., DU, K. & HAN, F. (2011): An *Archaeopteryx*-like theropod from China and the origin of Avialae. – *Nature* 475 (7357): 465–470.



3

**Tabela:** Ena izmed novejših razvrstitev praprtiča (*Archaeopteryx*) med dinosavre in ne ptice. Prirejeno po Xu s sodelavci, 2011.

