

BRAZDASTI KIT (*BALAENOPTERA PHYSALUS*) V PRIRODOSLOVNEM
MUZEJU SLOVENIJE

Boris KRYŠTUFEK

Prirodoslovni muzej Slovenije, SI-1000 Ljubljana, Tivolska 20

E-mail: bkrystufek@pms-lj.si

IZVLEČEK

Dne 10. marca 2003 je bilo v Piranskem zalivu najdeno 13,2 m dolgo truplo samice že razpadajočega brazdastega kita. Ker je Prirodoslovni muzej Slovenije (PMS) izrazil interes, da pridobi okostje, sta Ministrstvo za okolje, prostor in energijo in Ministrstvo za promet in zveze izdali odločbi, s katerima sta dovolili potop trupla ob izlivu piranske kanalizacije v globini 20 m. Potapljaška ekipa je truplo spravila v mrežo, ga prepeljala na mesto potopa, obtežila z betonskimi bloki in potopila na dno. Po oceni potapljačev, ki so truplo pregledovali vsak mesec, razkroj ni imel kvarnega vpliva na okolico. Razkroj, ki je bil večinoma bakterijski, je hitro napredoval, zato so potapljači in uslužbenci PMS 7. julija 2003 dvignili spodnji čeljustnici. Ker je bilo v predelu spodnječeljustnične glave še vedno veliko razpadajočega tkiva, se je PMS odločil, da dvig preostalega skeleta preloži v leto 2004.

Ključne besede: brazdasti kit, *Balaenoptera physalus*, razkroj, Prirodoslovni muzej Slovenije, pravni vidiki, Slovenija

LA BALENOTTERA COMUNE (*BALAENOPTERA PHYSALUS*) AL MUSEO DI SCIENZE
NATURALI DELLA SLOVENIA

SINTESI

Il 10 marzo del 2003 è stato rinvenuto nel Golfo di Pirano il corpo in decomposizione di un esemplare femmina di balenottera comune, della lunghezza di 13,2 metri. Il Museo di Scienze Naturali della Slovenia ne ha richiesto lo scheletro, perciò il Ministero per l'ambiente, il territorio e l'energia e quello per i trasporti ed i collegamenti hanno emesso una disposizione con la quale si autorizzava l'affondamento del cadavere, ad una profondità di 20 metri, nei pressi dello scarico a mare della rete fognaria di Pirano. Una squadra di sommozzatori ha avviluppato il cadavere in una rete, l'ha trasportato sul luogo prescelto, l'ha zavorrato con blocchi di cemento e l'ha fatto sprofondare sul fondo. Secondo i subacquei, che mensilmente ispezionavano il corpo, la decomposizione non ha avuto conseguenze negative sull'ambiente circostante. La decomposizione, soprattutto batteriologica, ha avuto un decorso rapido, perciò il 7 luglio 2003 i sommozzatori e gli esperti del Museo hanno tratto dal mare i rami mandibolari inferiori. Poiché la parte inferiore del cranio presentava ancora molto tessuto in decomposizione, il Museo ha deciso di rimandare al 2004 il recupero del resto dello scheletro.

Parole chiave: balenottera comune, *Balaenoptera physalus*, decomposizione, Museo di Scienze Naturali della Slovenia, aspetti legali, Slovenia

UVOD

Material kitov, ki ga hrani Prirodoslovni muzej Slovenije (PMS), je več kot skromen. Leta 1954 je PMS od prof. Vinka Žitnika z ljubljanske vajeiške šole dobil vrentence 18 m dolgega kita, ki je nasedel l. 1914 pri Vinjereu, Starigrad, Paklenica (Hrvaška). Verjetno gre za brazdastega kita (*Balaenoptera physalus*). Tri leta pozneje (1957) je Muzej za tedanjih 900 dinarjev v ljubljanski ribarnici kupil navadnega delfina (*Delphinus delphis*). Kot datum je v inventarni knjigi vpisan 11. junij 1957, kot nahajališče pa se navaja samo "Jadran". Muzej že najmanj 25 let tega preparata ne hrani več. Dne 6. maja 1962 je PMS od Ribiške zadruga Strunjan kupil primerek velike pliskavke (*Tursiops truncatus*), ki je bil vse do nedavnega razstavljen kot dermoplastični preparat. Celotna dolžina preparata je merila 256 cm. Sredi 90-ih let preteklega stoletja se je tedanje muzejsko vodstvo odločilo, da preparat odstrani. Po vztrajanju strokovne službe je naposled privolilo, da se preparat ohrani kot odlitek in da se pred uničenjem odstrani lobanja. Odlitek je danes razstavljen (fotografijo izvirne dermoplastike sta objavila Kryštufek & Lipej, 1993), lobanja pa je shranjena v študijski zbirki PMS. Drug primerek v PMS je lobanja 225 cm dolge velike pliskavke, ki jo je 29. septembra 1991 naplavilo v Bešaniji pri Savudriji. Zaradi nestrokovnega prepariranja so izpadli vsi zobje. Fotografijo lobanje sta prav tako objavila Kryštufek & Lipej (1993).

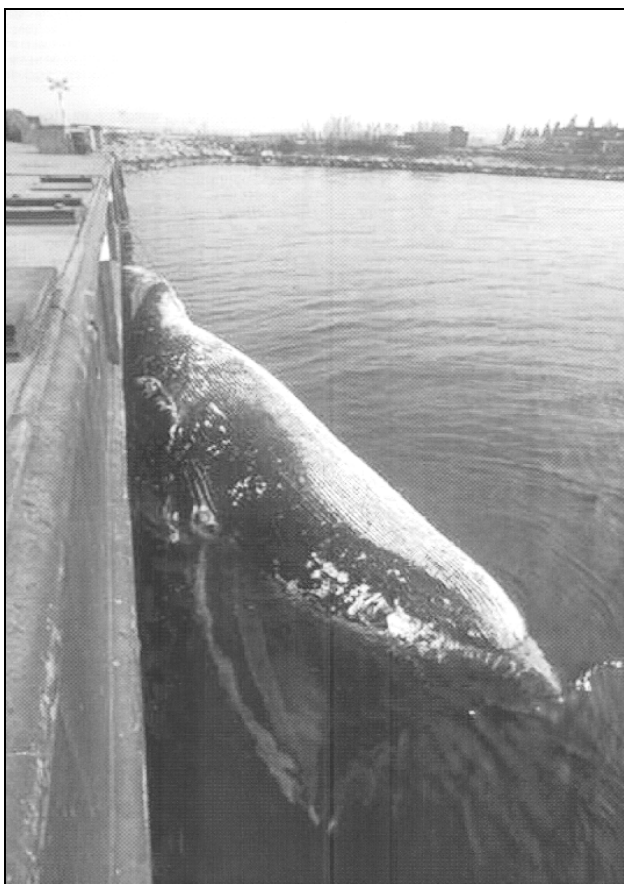
V zadnjih dveh letih si je PMS prizadeval, da bi pridobil okostje velike pliskavke, najpogostejšega delfina v severnem Jadranu. Kljub razmeroma pogostim najdbam mrtvih primerkov ob slovenski obali so se sprva porajale težave z veterinarsko službo. Po Uredbi o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (Ur. l. RS št. 57, 14. X. 1993) je najditelj mrtvih sesalcev ali ptičev zavarovanih vrst (mednje sodijo tudi vsi kiti) dolžan o najdbi obvestiti pristojno veterinarsko službo, katere dolžnost pa je, da strokovnim delavcem PMS omogoči sodelovanje pri strokovnem delu in prevzem trupel. Določila Uredbe so se vse od njenega sprejetja v praksi bolj malo upoštevala, veterinarska služba pa je takšen material po preiskavi praviloma namenila sežigu. Tako smo v letih 2002/03 izgubili primerek velike pliskavke in s precejšnjo težavo pridobili drugega, ki pa je zaradi mladosti manj primeren za skeletiranje. Zadnji primerek je bil najden 19. januarja 2003 pri Strunjanu. Težak je bil 90–100 kg, v dolžino pa je meril 191 cm.

KIT V PIRANSKEM ZALIVU

Dne 10. marca 2003 je PMS prejel obvestilo, da so Piranskem zalivu odkrili truplo brazdastega kita (Sl. 1), za katerega je bilo ocenjeno, da je dolgo "okoli dvanajst metrov in tehta vsaj štiri tone" (Šuligoj, 2003a). Kasnejše meritve so pokazale, da je žival dolga 13,2 m, repna plavut široka 3,2 m in prsna plavut dolga 1,55 m. Trup-

lo, na katerem so bili že opazni sledovi razpadanja, je Služba za varovanje obalnega morja pri Agenciji RS za okolje (Ministrstvo za okolje, prostor in energijo – MOPE) prepeljala v koprsko luko. PMS se je takoj po prejemu obvestila (približno ob 12. uri istega dne) povezal z Veterinarsko fakulteto Univerze v Ljubljani in izrazil interes, da po veterinarskih pregledih prevzame žival in jo skeletira. V naglici smo že v ponedeljek, 20. marca, sestavili načrt skeletiranja. Ob približno 14. uri sta bila dva uslužbenca PMS pripravljena, da odpotujeta v Koper in organizirata delo. Zavedali smo se, da skeletiranja tako velike živali ne moremo opraviti v stavbi PMS na Prešernovi 20, zato smo kot edino možnost predvideli njeno potopitev in razkroj na morskem dnu. V teku prvega dne se veterinarska služba ni odločila, kaj bo s truplom naredila. Kot najverjetnejšo možnost so navajali prepolovitev živali in njen prevoz v posebej prilagojenem vozilu v secirnico Veterinarske fakultete Univerze v Ljubljani. V tem primeru bi bil primerek za PMS verjetno izgubljen. Torek 21. marca je minil v nenehnih pogovorih s štirimi ministri (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, MOPE, Ministrstvo za zdravstvo in Ministrstvo za promet). Zaradi številnih zapletov se je vodstvo PMS proti koncu delovnega dne obrnilo na Ministrstvo za kulturo (MK) s prošnjo za posredovanje. To, in pa podpora MOPE, sta proti koncu dneva prevesila jeziček na tehnicu v smeri rešitve, ugodne za PMS. MOPE je zavzel stališče, da mrtvi brazdasti kit ni odpadek v smislu določil Protokola o preprečevanju onesnaževanja Sredozemskega morja (Ur. l. SFRJ – MP, št. 12/77 in Ur. l. RS 102/02 – MP), ampak del biomase, ki leži v morju in se razgrajuje v svojem življenjskem okolju. Takšna interpretacija zakonskih določil je bila ključnega pomena za nadaljnji razplet dogodkov. Istega dne je tudi Ministrstvo za promet, ki je pristojno za izdajo dovoljenj za vse dejavnosti na morju, dovolilo potop živali na območju izlitja piranske kanalizacije. V sredo dopoldne se je PMS dogovoril z izvajalcem del Ugom Fondo, univ. dipl. biol., samostojnim podjetnikom, da pripravi vse potrebno za potopitev živali. Po načrtu je bilo treba sešiti mrežasto vrečo (velikost okenc 15 mm) in vanjo spraviti celo žival, kar bi preprečilo kasnejšo izgubo manjših kosti (Sl. 2). To delo je trajalo vse do petka, ko je zapihala burja in preprečila prevoz na kraj potopitve. V soboto je izvajalec prepeljal kita do Pirana in ga privezal na plovec pred Morsko biološko postajo. Vetrovno vreme se je nadaljevalo tudi v nedeljo, tako da je izvajalec truplo lahko potopil šele v ponedeljek, 17. marca, teden dni po tem, ko so ga tokovi zanesli v Piranski zaliv. Potek del sta opisala tudi izvajalec (Fonda, 2003) in snemalec PMS, ki je dela fotografsko dokumentiral (Mlinar, 2003).

Vsi dogodki so pritegnili izjemno pozornost medijev, o njih pa so dnevno poročali TV Slovenija, POP TV, nekatere radijske postaje in dnevnik (Delo, Večer, Dnevnik, Primorske novice, Slovenske novice, Gorenjski glas). Ni manjkalo tudi očitkov zaradi počasnih del:



Sl. 1: Samica brazdastega kita, najdena 10. marca 2003 v Piranskem zalivu. Truplo je privezano k pomolu koprške luke. (Foto: C. Mlinar)

Fig. 1: Carcass of the female fin whale found in the Bay of Piran on March 10, 2003. The carcass is tied to a pier in the Port of Koper. (Photo: C. Mlinar)

"Stroka ne ve, kako ravnati s poginulim kitom" (Dnevnik, sreda 12. marca 2003, leto LIII, št. 68, str. 11) in "Kitovka smrdi od sramu" (Slovenske novice, sreda 12. marca 2003, leto XIII, št. 58, str. 2). Administrativno reševanje je vzelo dva dni časa, sama izvedba del nadaljnja dva dneva, trije dnevi pa so bili izgubljeni zaradi slabega vremena. Zapleti na administrativni ravni so v veliki meri razumljivi, če upoštevamo izjemnost in enkratnost dogodka. S takšno problematiko nima izkušenj nobeden od državnih resorjev, primanjkovalo pa je tudi informacij. Na splošno pa je bilo na vseh nivojih veliko razumevanja in pripravljenosti, da se stvari uredijo na razumen in sprejemljiv način. Bile so sicer tudi izjeme, ki pa so bile resnično izjemne.

OZADJE

"Jadransko morje je le majhen, plitev zaliv Sredozemskega morja, to pa je spet samo majhen in plitev

zaliv oceana. Tako utesnjene vode zagotavljajo ugodne življenjske razmere edinole pliskavkam, medtem ko velike vrste kitov (v prvi vrsti vosati kiti) zaidejo k nam res izjemoma. Zdi se nam, da se za živali neomejenih oceanskih prostranstev takšna pot rada konča nesrečno, saj jih po prehodu Otrantskih vrat čakajo številne zahrbtnne plitvine, kjer nasedejo." (Kryštufek & Lipej, 1985).

Za Sredozemsko morje je za zdaj znanih 22 vrst kitov (od skupno 78). Navedbe za štiri vrste so dvomljive, tako da je nedvoumno dokazano pojavljanje 18 vrst, od katerih so samo štiri vrste vosatih kitov (Kryštufek & Lipej, 1993). Od vosatih kitov se redno pojavlja edinole brazdasti ali hrbtnopluti kit (*B. physalus*), zajval (*Balaenoptera borealis*) in ščukasti kit (*Balaenoptera acutorostrata*) se pojavljata redko, biskajski kit (*Eubalaena glacialis*) pa je naključna vrsta. Po tradicionalni razlagi je za Sredozemlje namreč značilna nizka primarna produkcija, zato ni privlačno za vosate kite, ki se prehranjujejo s precejanjem planktona. Kot bo razvidno kasneje, ta teorija očitno ni splošno veljavna.

Brazdasti kit je ena največjih živalskih vrst. Odrasla žival zraste v dolžino 18 do 25 m in tehta približno 80 ton; samice so nekoliko večje od samcev. Živali, ki živijo v Sredozemlju, merijo v povprečju 13,8 m, najdaljša zabeležena dolžina (25,6 m) pa ni zanesljiva (Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2003). Sredozemske samice (14,7 m) so v povprečju nekoliko daljše od samcev (13,4 m), vendar razlika ni statistično značilna (Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2003). Mladič je dolg 5,5–6 m in tehta 2 t; ocenjena dolžina novorojencev v Sredozemlju je 5,2 m. Nizka hrbtna plavut je na zadnji tretjini telesa. Na grlu so številne vzporedno potekajoče brazde. Hrbet je siv, trebuh bel, obarvanost glave pa ni simetrična. Nesomernost je očitna na spodnji in zgornji ustnici ter v vrhnji tretjini vosov (beli ali svetlo sivi na desni strani in temni na levi strani), v belkastem madežu na desni strani glave in v listi v obliki črke V za nosnico (navadno svetlejša na desni strani). V zgornji čeljusti je 520–946 rumenkastih vosov, ki so dolgi do 90 cm, navadno pa merijo 60 cm; široki so do 30 cm. Lobanja je dolga 4,3 do 4,6 m. Brazdasti kit je kozmopolit, obsega pa dve podvrsti, ki se razlikujeta v velikosti in morfologiji vretenc; *B. p. physalus* živi na severni polobli, *B. p. quoyi* pa na južni (Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2003). Poleti plava v hladne vode, pozimi pa v tople, vendar sezonske migracije niso močno izražene. Po oceni jih živi 120.000 (večina v Pacifiku); na severni polobli jih je samo 20.000. Sredozemska populacija, ocenjena na 3.500 osebkov, je zanesljiva (Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2003). V začetku stoletja so vrsto v Sredozemlju komercialno lovili. Začetki kitolova v Gibraltarskem prelivu segajo v leto 1921. Po statistikah je bilo v letih 1921–1927 ob španskih obalah (največ v območju Gibraltarja) ubitih kar 6.250 velikih kitov, od katerih jih je bilo več kot 90% brazdastih (Viale, 1985). Kitolov se je obdržal vse do 80-ih let prejšnjega stoletja, kar je močno vplivalo na populacijo brazdastega kita v Sredozemlju; v



Sl. 2: Ekipa Uga Fonde v koprski luki ovija brazdastega kita v mrežasto vrečo. (Foto: C. Mlinar)

Fig. 2: Ugo Fonda's team in the Port of Koper, wrapping the fin whale in a meshed sack. (Photo: C. Mlinar)

območju Gibraltarskih vrat je vrsta od 60-ih let prejšnjega stoletja iztrebljena.

Domneve o endemičnem statusu sredozemske populacije brazdastega kita segajo že v začetek 19. stoletja, ko so mu avtorji celo priznavali taksonomski status endemične vrste (pod imeni *B. rorqual*, *B. mediterraneus*, *B. antiquorum* ali *B. aragonus*). Ob koncu 19. stoletja je norveški zoolog Geor O. Sars na osnovi ekoloških opažanj trdil, da je sredozemska populacija izolirana, novejšje molekularno-biološke raziskave mitohondrialne in jedrne DNK pa so to potrdile (Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2003). V Sredozemlju je brazdasti kit verjetno že tisočletja najpogostejši vosati kit, saj ga omenjajo že nekateri antični pisci (Aristotel, Plinij). Razširjenost vrste v bazenu ni enakomerna, daleč največja zgoštevitev (73,8% vseh opažanj; Notarbartolo di Sciara *et al.*, 2003) pa je v trikotniku, ki ga tvorijo južna obala Francije in zahodna obala Korzike in Sardinije. V Egejskem morju in v levantinskem bazenu je vrsta zelo redka (približno 1% vseh sredozemskih opažanj), v Marmornem in Črnem

morju pa je sploh ni. V Jadran, kjer je vrsta razmeroma redka (1,4% opažanj), zaidejo posamezni klateški osebki iz Jonskega morja in osrednjega Sredozemlja. Brazdasti kit je namreč izrazito pelagična vrsta, ki le redko plava v morju, plitvejšem od 1000 m. Zato ne preseneča, da njegova številčnost v Jadranu proti severu hitro upada. Velike zgoščitve ob francoski obali so posledica velike primarne produkcije, posledica primarne produkcije pa namnožitve svetlečih kozic *Meganocytiphantes norvegica* v poletnih mesecih, ki so kitova osnovna hrana. V času razmnoževanja se kiti razkropijo. Večina skotov je med septembrom in januarjem, predvsem pa novembra.

Kot rečeno, se brazdasti kit pojavlja v Jadranskem morju razmeroma redko, še redkeje pa zaide v severni Jadran. Leta 1831 je bil najden mrtev primerek pri Miljah (Brusina, 1888), 22. junija 1976 pa je v tržaškem pristanišču nasedla samica, dolga 9,8 m in težka 4 tone. Od 6. do 8. junija 1979 so v delti reke Pad opazovali samico z mladičem. Šest ribiških ladij je tedaj preprečilo, da bi kita nasedla, in ju nato usmerilo v globlje vode, 20 milj od obale (Rallo, 1979). Di Natale & Mangano (1983) navajata opažanja v severnem Jadranu tudi v letih 1978–1982.

Brazdasti kit je ena od šestih vrst kitov, zabeleženih v Jadranu, severno od 45. vzporednika. Od drugih vrst so štirje delfini (navadni delfin, velika pliskavka, progasti delfin *Stenella coeruleoalba* in okrogloglavi delfin *Grampus griseus*) in glavač *Physeter catodon* (Kryštufek & Lipej, 1993). Podatki o veliki pliskavki so najpogostejši, za vse druge vrste pa redki ali izjemni. Posebej velja omeniti 12,4 m dolgega glavača, ki je 1. junija 1555 nasedel v močvirju Fontanigge v Sečoveljskih solinah (Kryštufek & Lipej, 1985).

Dnevni tisk je 3. januarja 2003 poročal o brazdastem kitu, dolgem "kakih 15 metrov", ki je "minule dni plaval" ob slovenski obali (Šuligoj, 2003b). Glede na redkost pojavljanja te vrste v severnem Jadranu je povsem mogoče, da gre za isto žival, ki smo jo slaba dva meseca kasneje našli mrtvo v Piranskem zalivu. Vzrok smrti ni znan. Omenimo, da samica, najdena 22. junija 1976 (glej zgoraj) ni kazala znakov zastrupitve. Princi & Bussani (1976) sta določevala vsebnost živega srebra v krvi, vranici, pljučih, črevesju, jetrih in iztrebkih ter ugotovila, da je pod mejo kontaminacije, določeno za morská živila.

PRAVNI STATUS BRAZDASTEGA KITA

Uredba o zavarovanju ogroženih živalskih vrst (1993) uvršča na seznam tudi vse vrste kitov. Kot ustanovo v Republiki Sloveniji, pooblaščen za prevzem in hranjenje živali z omenjenega seznama, uredba navaja edino PMS.

Dne 13. marca 2003 je Občina Piran naslovila na PMS dopis za pridobitev okostja najdenega kita. Interes je utemeljevala z dejstvom, da je bil kit najden v Pi-

ranskem zalivu, njegovo okostje pa bi bilo lahko razstavljeno v prenovljeni stavbi Morske biološke postaje. Takšna krajevna posebnost in atrakcija bi tudi vidno obogatili turistično ponudbo kraja. Kot možna kraja na slovenski obali, kjer bi bilo lahko razstavljeno okostje, sta se kasneje omenjala tudi Piranski akvarij in pa načrtovani ribiški muzej. Čeprav so mediji o tej pobudi objektivno poročali (npr. Hlaj, 2003), se je v javnosti ustvaril vtis, da "lastništvo" mrtvega kita ni znano. MK je zato kot pogoj za dodeljevanje dodatnih finančnih sredstev za skeletiranje kita navajalo ureditev pravnih vidikov. PMS se je 18. marca obrnil na MOPE s prošnjo za tolmačenje Uredbe o zavarovanju ogroženih živalskih vrst. MOPE je v dopisu št. 354-09-772003 z dne 7. aprila posredovalo sledeče stališče: "Z Uredbo o zavarovanju ogroženih živalskih vrst so določena pravila ravnanja z osebki zavarovanih vrst, vključno z mrtvimi. Namen določitve ravnanja z mrtvimi osebki je bil omogočiti znanstveno in muzejsko delo z živalmi, ki jih je sicer zaradi varstvenega režima težko pridobiti. ... S sprejemom uredbe je bila naloga v zvezi z ravnanjem z mrtvimi živalmi zavarovanih vrst dana Prirodoslovnemu muzeju Slovenije in sicer iz razloga, ker je osrednja nacionalna naravoslovna muzejska institucija, pooblaščenca za strokovno obdelavo in hranjenje eksponatov, obenem pa tudi omogoča dostop do materiala drugim znanstveno-raziskovalnim institucijam. Nenazadnje je osrednji muzej tudi institucija, v kateri je ogled in spoznavanje živali omogočeno širši javnosti. ... V desetletni praksi je tako Prirodoslovni muzej prevzemal trupla živali, če je za to izrazil interes, v obratnem primeru so bila trupla uničena v skladu z veterinarskimi predpisi. ... Menimo, da je za prevzem trupla oz. okostja zavarovanega brazdastega kita, skladno z uredbo, pristojen Prirodoslovni muzej Slovenije." Citirani dopis je odstranil pomisleke, tako da je MK odobrilo dodatna sredstva za dela na skeletiranju kita. Podrobnejšo informacijo javnosti je objavil dnevnik "Delo", ki je med drugim zapisal: "Po uredbi o vzpostavitvi mreže za izvajanje javne službe na področju varstva premične kulturne dediščine in določitvi državnih muzejev je Prirodoslovni muzej Slovenije državni muzej, ki opravlja javno službo – varovanje premične dediščine in matičnost – za tovrstno premično dediščino. Najdba brazdastega kita zagotovo sodi v premično dediščino naravnega izvora, torej je očitno, da primerek sodi edinole v zbirko Prirodoslovnega muzeja" (Švagelj, 2003).

PREPARIRANJE

Ko je bilo truplo kita najdeno, je že razpadalo, zato je bilo od njega mogoče ohraniti samo okostje. Takšen preparatorski poseg je smiseln, saj skeletni material (predvsem lobanje) tvori večino študijskih zbirk sesalcev. Čeprav mnogi muzeološki priročniki (npr. Nagorsen & Peterson, 1980; Hangay & Dingley, 1985) zelo natančno

opisujejo postopke za shranjevanje in preparacijo sesalcev, ne dajejo navodil za živali, večjih od slona (*sic!*). Omeniti velja, da so v 19. stoletju za Sredozemlje dokumentirani primeri lova vosatih kitov izrecno za potrebe muzejskih zbirk (Notarbartolo di Sciarra *et al.*, 2003). Brusina (1888) navaja preprosto metodo, po kateri je skeletiral okrogloglavega delfina, ki ga je leta 1873 dobil v Zadru. Za primerek ne navaja nobenih dimenzij, vrsta pa zraste v dolžino do 4 m in tehta do 700 kg. S trupla je odstranil maščobo in mišičje, prepelovljeno žival pa dal v dve vrši. Dodal je tudi voleke (*Murex* sp.) in vse potopil v morje. Žal ne navaja časa, potrebnega za razkroj. Z rezultati je bil v glavnem zadovoljen. Edina težava je bila v tem, da izvajalec ni natančno upošteval vseh navodil (tako Brusina), zato so se nekatere manjše kosti izgubile.

Zoološki muzej v Zagrebu (danes Hrvaški prirodoslovni muzej) je leta 1990 skeletiral okostje brazdastega kita, nasledlega na otoku Silbi. Kita, ki je bil deloma v vodi, deloma na kopnem, so preprosto prepustili razpadu, po približno letu dni pa pobrali ostanke. Nekaj kosti se je pri tem izgubilo, bodisi da so jih raznesli tokovi ali ljudje, ali pa so izginile iz neznanih vzrokov. Vezivno tkivo in hrustanec nista razpadla, pač pa sta se na zraku posušila. Kostje je bilo treba dodatno kuhati v vodi z dodatkom detergenta. V literaturi je opisana tudi preparacija samice brazdastega kita, dolge 11,5 m in težke približno 7 t, ki so jo ujeli v paški luki (Magerle, 1962). Truplo so "po nekaj dneh" prepeljali v Zagreb, kjer so se odločili, da primerek ohranijo kot okostje in kot dermoplastični preparat. Ker muzej ni imel na voljo potrebnih zmogljivosti, jim je prostore odstopila mestna klavnica. Truplo je ležalo na tovornjaku s prikolico, na kateri so ga tudi pripeljali. S pomočjo premičnega ročnega dvigala so najprej dvignili repno plavut in z nje odstranili kožo v dolžini 80–100 cm. Nato so z naslednjim dvigalom dvignili del živali pred plavutjo, ponovili postopek in tako naprej. Trup je ostal na tovornjaku, sproščeno kožo pa so dvignili z dodatnimi dvigali. Dermoplastični preparat so izdelali na muzejskem dvorišču, kjer so postavili delovno mizo površine 12 x 5 m. Kožo so čistili in sproti preparirali z boraksom ter tretirali z arzenikom. Z okostja so mehansko odstranili mišičje in ga nato razstavili na manjše dele. Manjše kosti so najprej izpirali v vodi, jih nato počasi kuhali in naposled prepustili maceraciji. Posamezne kosti so macerirali ločeno, pri čemer so menjali vodo, ki so ji dodali lug. Magerle (1962) navaja, da posebnih težav ni bilo, da pa so bile kosti, svoji velikosti navkljub, vendarle zelo občutljive. Velike skeletne dele (lobanja, večja vretenca, lopatica) so obdelali v velikih lesenih banjah. Počasnemu kuhanju je sledila maceracija. Nazadnje so kosti obelili in razmastili v 2% raztopini luga, s klorovim apnom in bencinom. Zaradi prostorske stiske muzeja je preparat še vedno "začasno" shranjen na podstrešju muzejske stavbe.

Ko je PMS prejel sporočilo o mrtvem brazdastem kitu v Piranskem zalivu, je bila zgornja informacija tudi vse,

kar smo imeli na voljo. Po drugi strani skrajno omejeni čas ni dopuščal veliko manevrskega prostora. Ker je na samem začetku obstajala možnost, da kita prepeljejo v Ljubljano na veterinarske preiskave, smo razmišljali, da bi v tem primeru poginulo žival zakopali. Veterinarski službi se takšna rešitev ni zdela sprejemljiva, tako da za pokop očitno ne bi mogli dobiti dovoljenja. Tako je preostala samo ena možnost: potop. Po posvetovanju z Ugom Fondo smo se odločili, da kita shranimo v vrečo, sešito iz mreže (velikost okenc 15 mm) in potopimo ob izpušnih piranske kanalizacije, približno 3,5 km od obale in v globini 22 m. Za premagovanje sile vzgona je bilo truplo treba obtežiti s štirimi tonami betonskih blokov. Pred potopom smo odstranili nekaj vosov, ki so roževinasta struktura, zato morajo biti deležni posebne obdelave. Več mesecev po potopitvi kita sem v londonskem Prirodoslovnem muzeju (Natural History Museum London) izvedel, da v Veliki Britaniji za tak poseg ne bi dobili soglasja. Tamkaj nasledlega kita zakopljejo v pesek na obali. Pa vendar se jim je postopek, ki smo ga izbrali, zdel primeren.

Koliko časa bo truplo ležalo v globini, preden bodo od njega ostale samo kosti, v mesecu marcu še nismo vedeli. Javnost je ta podatek zelo zanimal, večina ugibanj pa je bila med šestimi meseci in dvema letoma. V času pisanja tega prispevka (maj 2004) je truplo že dokončno razpadlo, celotno okostje pa je že na kopnem. Po potopu trupla marca 2003 je PMS usmeril dejavnost na redno mesečno spremljanje procesa dekompozicije, čemur se je posvečal že Ugo Fonda, in na zbiranje potrebne informacije za kasnejše prepariranje in restavriranje.

RAZKROJ KITOVEGA TRUPLA V LETU 2003

Poročilo zajema obdobje od aprila do avgusta 2003. V tem času je ekipa Uga Fonde opravila pet rednih mesečnih ogledov kita. Vsak ogled je izvajalec dokumentiral z video kamero in o tem napisal poročilo. Dokumentacija je shranjena v PMS. Ogledi so bili 21. aprila, 24. maja, 25. junija, 15. julija in 21. avgusta 2003. Aprila je kit ležal na desnem boku na betonskih utežeh, maja pa so se v spodnjem predelu trebušne votline nabrali plini, zaradi česar se je srednji del trupla dvignil od dna in ostal v takšnem stanju tudi junija in julija. Kljub temu da ni obstajala bojazen, da bi truplo splavalo na površje (betonske uteži so še vedno ležale na tleh, vrvi pa so bile obremenjene le z nekaj sto kilogrami sile vzgona), je izvajalec v dodatnem kontrolnem potopu preluknjal trup. Mreža, v katero je truplo zavito, je bila ves čas v brezhibnem stanju.

Temperature morja so razvidne iz Tabele 1. Aprila so bili biološki procesi, ki so osnova razkroja organske snovi, pri nizkih temperaturah temu primerno počasni. Truplo je bilo še vedno kompaktno. Koža je odpadala v kosih, velikih približno kvadratni centimeter, tako da je bilo že vidno vlaknasto podkožje. Razpad je bil najhitrejši

na glavi, vosi pa so že popadali na dno. Vidna sta bila del lobanje in večina spodnje čeljustnice. V maju je koža odpadala v kosih že pri dotiku. Poleg vlaknastega podkožja je bilo na nekaterih mestih vidno tudi mišično tkivo. Kitova glava je razpadla do te mere, da je bil viden velik del lobanje in zgornje čeljustnice. Spodnji čeljustnici sta bili že povsem vidni, ležali pa sta na lobanji. Tudi desna plavut je že močno razpadla, tako da so bile vidne vse kosti, leva pa je bila še naprej kompaktna. V juniju je razpadanje trupla hitro napredovalo. Koža je že povsem razpadla, na površju pa je bilo vidno mišičje in vezivno tkivo. Lobanja je bila v glavnem že gola, samo v predelu vratu je še ostalo mehko tkivo. Spodnji čeljustnici sta bili že povsem prosti. Desna plavut je v mesecu dni dokončno razpadla, v levi pa so bile vidne kosti. V repnem predelu so se prav tako pokazala vretenca, ki pa so bila med seboj še čvrsto povezana. Julija so bila vsa tkiva, razen hrustanca in tetiv, na otip mehka in so se ob pritisku trgala. Prsni plavuti sta že povsem razpadli, njune kosti pa so ležale v mreži nad tlemi. V bližini repa in v predelu trebuha so bila vidna vretenca, med katerimi so bili še vedno ohranjeni medvretenčni diski. Vosi so začeli vidno propadati in se razkrajati na lamele. Avgusta so od kita ostale skoraj samo še kosti z vezivi in hrustancem. vzdolž celega hrbta so bila vidna vretenca, med katerimi pa so še vedno ležali diski. Lobanja je bila že povsem očiščena, v vratnem predelu pa je bilo še vedno mehko tkivo. Rebra so že popadala v vrečo.

Tab. 1: Temperature morja (T v $^{\circ}\text{C}$) v Piranskem zalivu na površini in v globini približno 20 m, kjer je ležalo truplo brazdastega kita v obdobju april – avgust 2003 (po meritvah Uge Fonda).

Tab. 1: Sea temperature (T in $^{\circ}\text{C}$) in the Bay of Piran between April and August 2003. Temperatures are given for the surface and depth of 20 m where the fin whale's carcass was located (based on measurements by Ugo Fonda).

| | T (0 m) | T (20 m) |
|---------------|---------|----------|
| April/April | 11,5 | 10,0 |
| Maj/May | 20,0 | 12,0 |
| Junij/June | 25,0 | 16,0 |
| Julij/July | 26,0 | 16,0 |
| Avgust/August | 28,5 | 18,0 |

Na truplu, ki so ga v marcu prekrivale bele nitaste strukture, so postajale vse bolj očitne kolonije zajedavskih ceponožcev *Penella balenopterae*. Pod kitom so se zadrževali raki samotarci, ki so ob izlivu kanalizacije mnogoštevilni. Po oceni Uga Fonde je bila večina razkroja mikrobna. V premeru približno 20 m okrog trupla so morske živali (ribe, raki, glavonožci) živele normalno življenje, na mreži, v kateri je potopljeni kit, pa so lignji celo odložili jajčeca. V maju izvajalec ni več opazil kolonij ceponožcev, pod kitom in na njem pa so bili raki samotarci.

Na mrežo pod kitom so lignji v velikem številu odložili jajčeca. Od rib so se pod kitom in ob njem zadrževali številni glavači, okoli njega pa so plavale menule (*Spicara flexuosa*) in druge ribe, ki so se hranile z drobnimi kosmičastimi koščki tkiva. Ribe so tudi trgale koščke mesa z mrtvega kita. V avgustu je pod kitovim truplom ležalo večje število morskih klobas. Tudi v poletnih mesecih je bila večina razkroja še naprej mikrobna. Visoke poletne temperature so vidno pospešile razkroj.

Razkrajajoče se truplo doslej ni kazalo nobenega negativnega vpliva na neposredno okolico. V neposredni bližini trupla so živele ribe (ugor, lep, glavači idr.), raki (samotarci, jastogi) in glavonožci (lignji, sipe in moškatne hobotnice). Enako velja tudi za pritrjene (sesilne) živali. Nekatera bitja so truplo uporabljala kot trdno podlago in skrivališče. To kaže, da je MOPE pravilno ocenilo posledice razpada kitovega trupla v naravnem okolju.

Ker sta bili obe spodnji čeljustnici v juniju že brez vidnega mehkega tkiva, je bil dan predlog, da bi ju dvignili na površje in prepeljali v Ljubljano. Ugo Fonda je namreč izrazil bojazen, da bi ju kdo ukradel. Obe kosti, ki sta se belili na temnem truplu, sta zelo lepega videza, tako da sta bili, kljub svoji velikosti, mamljivi za morebitne zbiralce tovrstnih predmetov. Vodstvo PMS se je odločilo, da predlog sprejme. Obstajala je sicer bojazen, da razpad mehkih tkiv (predvsem kit in hrustanca) v začetnem delu čeljusti še ni končan, kar bi utegnilo povzročati težave pri nadaljnjem prepariranju. Kljub temu je ekipa PMS, skupaj z izvajalcem, 7. julija čeljusti dvignila na čoln. Tudi ta dogodek je pritegnil pozornost medijev (Šuligoj, 2003c; Tanackovič, 2003). Pomisleki so se pokazali za utemeljene. Razkroj v območju spodnječeljustničnega sklepa namreč še ni bil končan (Sl. 3). Izurjena potapljača sta zato drug za drugim delala v globini 23 m celo uro, preden sta kosti ločila od trupa. Razpadajoče mehko tkivo smo na čolnu odstranili. Kosti smo na obali zavili v podloženo plastiko in ju z manjšim tovornjakom prepeljali v Ljubljano. Tu smo ju namestili v plastični bazen in pustili ležati v vodi. Posamezna spodnja čeljustnica je dolga (po obodu) 3,2 m, maso pa ocenjujemo na nekaj manj kot 150 kg. Kljub velikosti je kostno tkivo presenetljivo mehko in krhko.

Dne 15. julija je ekipa izvajalcev zašila rez, narejen dober teden pred tem, da so iz mreže potegnili čeljustnici.

Izkušnje, pridobljene ob dviganju spodnjih čeljustnic, so pokazale, da je pri drugih kostnih elementih smiselno počakati do konca razpada. V naslednjem mesecu je zaradi visokih temperatur truplo hitro razpadalo, zato je potapljaška ekipa ocenila, da bo oktobra od živali ostalo samo še okostje. Zaradi izkušenj, pridobljenih ob dvigu spodnjih čeljustnic, se je PMS vendarle odločil, da bo okostje dvignil zgodaj spomladi 2004. Če bi se namreč ob dvigu pokazalo, da razkroj še ni povsem končan, bi to povzročilo veliko težav in dodatnih stroškov. Poleg tega tudi sredstva, ki jih je imel PMS na voljo v letu 2003, niso omogočala obsežnejšega nadaljevanja del.



Sl. 3: Dvig spodnje čeljustnice z morskega dna. V predelu spodnječeljustnične glave je še veliko mehkega tkiva. (Foto: B. Tome)

Fig. 3: Lifting of the lower mandible from the sea floor. The part of articular process still contains much soft tissue. (Photo: B. Tome)

ZAHVALA

Dr. L. Lipeju se zahvaljujem za pripombe k zgodnejši verziji rokopisa.

FIN WHALE (*BALAENOPTERA PHYSALUS*) IN THE SLOVENIAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

Boris KRYŠTUFEK

Slovenian Museum of Natural History, SI-1000 Ljubljana, Tivolska 20

E-mail: bkrystufek@pms-lj.si

SUMMARY

On March 10th, 2003, a dead female fin whale was found in the Bay of Piran. The 13.2 m long body was already in

the phase of decomposition. As the Slovenian Museum of Natural History took an interest in the carcass, the Ministry of the Environment, Spatial Planning and Energy and the Ministry of Transport and Communications issued two decrees, allowing the carcass to be sunk at a depth of 20 metres near the outflow of the Piran sewage system. The work was carried out by Ugo Fonda and his team, which wrapped the carcass in a meshed sack, transported it to the place of planned sinking, weighted it with concrete blocks and sunk it to the sea floor. Due to various administrative complications and eventual bad weather, the carcass was sunk as late as on March 17th. According to the assessment of the diving team, which surveyed the body each month, the decomposition had no detrimental effects on the immediate environment. Considering that the decomposition, which was mostly bacterial, progressed at a fast rate, the diving team and the employees of the Museum of Natural History lifted the whale's lower mandibles on July 7th, 2003. As much decomposed tissue was still present in the part of articular process, the Museum decided to postpone the lifting of the remaining carcass till 2004.

On March 13th, 2003, the Museum of Natural History received a letter from the Piran Council, in compliance with which the body of the found whale was to be handed to them. As this initiative was given much attention by the mass media, an impression was created in public that the whale's ownership was not known. The Ministry of the Environment and Physical Planning therefore issued a legal interpretation of the Decree on the protection of endangered animal species, according to which the whale's body fell completely within the competence of the Slovenian Museum of Natural History.

Key words: fin whale, *Balaenoptera physalus*, decomposition, Slovenian Museum of Natural History, legal aspects, Slovenia

LITERATURA

Brusina, S. (1888): Sisavci Jadranskog mora. Gradja za fauna hrvatsku uz obzir na ostale sisavce Sredozemnog mora. Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, knjiga XCII. Matematičko-prirodoslovni razred, 9, 79–177.

di Natale, A. & A. Magnano (1983): Presence and distribution of *Balaenoptera physalus* (L.) and *Balaenoptera* spp. in the central Mediterranean sea. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 28(5), 185–187.

Fonda, U. (2003): Dnevnik Uga Fonde, potapljača, ki je pred Piranom "pokopal" trinajstmetrskega kita. Počivaj v miru, veliki prijatelj! Sobota, Primorske novice, 22. marca 2003, št. 11, str. 3.

Hangay, G. & M. Dingley (1985): Biological museum methods. Vol. 1. Vertebrates. Academic Press, Sydney, 379 pp.

Hlaj, N. (2003): Kit bo končal v Ljubljani. Primorske novice, 8. aprila 2003.

Kryštufek, B. & L. Lipej (1985): Kiti v severnem Jadranu. Proteus, 47(9/10), 349–352.

Kryštufek, B. & L. Lipej (1993): Kiti (Cetacea) v severnem Jadranu. Annales Ser. hist. nat., 3, 9–20.

Magerle, A. (1962): Izrada osteološkega in dermoplastičnega preparata kita perajara. 6. plenum Prirodoslovne sekcije saveza Muzejskih društev Jugoslavije, Zagreb, str. 36–39.

Mlinar, C. (2003): Na pogrebu nekega kita. Mladina, 24. marca 2003, št. 12, str. 44–47.

Nagorsen, D. W. & R. L. Peterson (1980): Mammal collector's manual. Life Sciences Miscellaneous Publications. Royal Ontario Museum, Ontario, 79 pp.

Notarbartolo di Sciarra, G., M. Zanardelli, M. Jahoda, S. Panigada & S. Airoidi (2003): The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea. Mammal Rev., 33, 105–150.

Princi, M. & M. Bussani (1976): Determinazione di Hg in un esemplare di *Balaenoptera physalus* L. catturato nel porto di Trieste. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., 31, 93–95.

Rallo, G. (1979): I cetacei dell'Adriatico. WWF Veneto, 4(12), 3–4.

Šuligoj, B. (2003a): Poginuli brazdasti kit v slovenskem morju. Večer, 11. marca 2003, letnik LIX, št. 57.

Šuligoj, B. (2003b): Kit v Piranskem zalivu. Delo, 3. januarja 2003, str. 3.

Šuligoj, B. (2003c): Prve kitovi kosti že iz morja. Delo, 8. julija 2003, str. 24.

Švagelj, T. (2003): Skrb za kita. Pridobitev Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Delo, 8. aprila 2003, str. 24.

Tanackovič, T. (2003): Kitove kosti že pri strokovnjakih. Dnevnik, 9. julija 2003, str. 1, 15.

Viale, D. (1985): Cetaceans in the northwestern Mediterranean: their place in the ecosystem. Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev., 23, 491–571.