

Гомерчич М.Д., Галов А., Гомерчич Т., Люсич Х., Шкртич Д., Цуркович С., Гомерчич Х.

Сбор биологических параметров с обнаруженных на берегу останков адриатической афалины (*Tursiops truncatus*)

Университет Загреба, Загреб, Хорватия

Gomerčić M.Đ., Galov A., Gomerčić T., Lucić H., Škrtić D., Ćurković S., Vuković S., Gomerčić H.

Reading biological parameters from stranded specimens and skeletal remains of Adriatic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*)

University of Zagreb, Zagreb, Croatia

Выброшенные на берег китообразные – источник ценных данных о численности, распространении, морфологии, питании и состоянии здоровья. Сохранившийся или частично сохранившийся скелет – часто является единственным материалом для исследования. Эти останки могут обеспечить важные биологические данные о виде, возрасте, длине тела, и массе тела. Бутылконос широко распространен и имеет различные морфотипы, так что морфологические исследования местных популяций чрезвычайно полезны. Целью нашей работы было получить внешние промеры тела и остеологические промеры, хорошо коррелирующие с длиной тела и массой тела, для того, чтобы эти показатели могли быть использованы для оценки длины тела и массы тела. Эти важные биологические параметры не могут быть определены непосредственно в тех случаях, когда найден лишь скелет или в тех случаях, когда нет возможности определить массу тела. В настоящем исследовании мы проанализировали морфометрические показатели 83 бутылконосов (*Tursiops truncatus*), останки которых были найдены в период с октября 1990 г. до декабря 2004 г. в хорватской части Адриатического моря. При вскрытии определялся пол, масса тела, и было сделано 22 промера тела по Перрину (Perrin 1975) and 153 промеров скелета и меристических признаков по Перрину, Уолкеру и Вангу (Perrin 1975), Walker (1981) and Wang et al. (2000). Корреляции общей длины тела и массы тела определялись в Microsoft Excel 2002. Наши результаты показывают, что 12 остеологических промеров хорошо коррелируют ($r^2 > 0.9$) с общей длиной тела (Таб. 1). Это промеры ребер, позвонков и костей ласт. Линейные внешние промеры тела, т.е. длина до пупка, анального или генитального отверстия также хорошо коррелируют с общей длиной тела, но они не играют важную роль в определении общей длины тела, т.к. они могут быть измерены у экземпляров, у которых может быть определена и общая длина тела. Посткраниальные промеры показывают лучшую корреляцию с общей длиной тела в сравнении с краниальным скелетом. Этот факт подтверждает ранее высказанное положение о том, краниальный скелет перестает расти раньше, чем краниальный скелет. (Perrin 1975). Некоторые предлагаемые промеры для оценки общей длины тела могут использоваться только в том случае, если сохранен весь скелет, потому что нужно определить их точное положение в скелете. С другой стороны, измерения плечевой кости, лучевой кости, лопатки и рукоятки грудины наверняка найдут применение, т.к. эти кости часто находят отдельно и их легко идентифицировать.

Корреляция между массой тела и внешними промерами

Stranded whales (Ordo Cetacea) are a source of valuable data on species abundance, distribution, morphology, diet, reproduction and health status. Complete or partial skeleton is often the only remain to be examined in a whale. These remains can contribute to the knowledge on important biological data such as species, age, sex, body length and body mass. The bottlenose dolphin has a worldwide distribution and diverse morphotypes, so morphological studies on local populations are highly encouraged. Our intention was to determinate external body and osteological measurements which correlate well with body length and body mass for their future use in body mass and body length estimation. Namely, these important biological parameters cannot be determined when only skeletal remains are found or in cases when no possibility for body mass determination exists. In our study we analyzed morphometrical values of 83 bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) found dead in the period from October 1990 till December 2004 in the Croatian part of the Adriatic Sea. Post-mortem examinations included determination of sex, body mass, 22 external body measurements by Perrin (1975) and 153 skeletal measurements and meristic characters compiled from Perrin (1975), Walker (1981) and Wang et al. (2000). The correlations to total body length and body mass were determined in Microsoft Excel 2002. Our results show that 12 osteological measurement correlate well ($r^2 > 0.9$) with the total body length (Table 1). These measurements include ribs, vertebrae, sternum and flipper skeleton. Linear external body measurements, i.e. length to the umbilicus, anal or genital opening show also a high correlation to the total body length but they have a minor role in total body length estimation because they are measurable in specimens where also the total body length can be determined. Postcranial measurements show better correlations to the total body length when compared to the cranial skeleton. This fact confirms earlier statements that cranial skeleton ends its growth earlier than the postcranial skeleton (Perrin 1975). Some of the proposed measurements for total body length estimation can be used only if the whole skeleton is preserved because their exact position within the skeleton has to be known. On the other hand, measurements of humerus, radius, scapula and manubrium will surely find some application because these bones can often be found separately and are well recognizable.

тела и остеологическими промерами ниже, чем в случае общей длины тела. В таблице 2 представлены внешние промеры тела и остеологические промеры при коэффициенте корреляции выше 0,8. Массу тела можно точно измерить при измерении обхвата, тогда как большой рог подъязычной кости и лучевая кость лучше всего подходят для измерения массы тела, когда найден неполный скелет. Поскольку имеется много случаев, когда масса тела не может быть определена в связи с отсутствием необходимого оборудования все внешние промеры тела, особенно длины тела, представляют важность при оценке массы тела.

The correlation between body mass and external body and osteological measurements is lower than in the case of the total body length. Table 2 presents external body and osteological measurements with a correlation factor higher than 0,8. Body mass is most accurately estimated with girth measurements while the thyrohyal and radius are the best bones for body mass estimations when an incomplete skeleton is found. As they are a lot of cases where body mass cannot be determined due to insufficient equipment all listed external body measurements, especially the total body length, are important in body mass estimation.

Таб. 1. Формула расчета общей длины тела (см); x – промер (см)

Table 1. Formula for total body length estimation (in cm); x represents the body measurement (cm)

Промер / <i>Body measurement</i>	Козф. корреляции (r^2) <i>Correlation factor</i>	Формула расчета общей длины тела <i>Formula for total body length estimation</i>
Наибольшая ширина первого поясн. позвонка <i>Greatest width of first lumbar vertebra</i>	0,9044	$88,9+7,15*x$
Длина центра 23 позвонка без эпифиза <i>Length of 23rd centrum, exclusive epiphyses</i>	0,9355	$102,4+57,85*x$
Макс. длина первого левого свободного ребра <i>Greatest length of first left vertebral rib</i>	0,9063	$34,5+13,64*x$
Макс. длина самого длинного левого свободного ребра <i>Greatest length of longest left vertebral rib</i>	0,9500	$37,3+6,12*x$
Макс. ширина манубриума <i>Greatest width of manubrium</i>	0,9019	$79,9+16,31*x$
Макс. Общ. Высота наибольшей шевроновой кости <i>Greatest total height of largest chevron bone</i>	0,9298	$102,8+24,67*x$
Высота лопатки <i>Height of scapula</i>	0,9584	$70,6+11,06*x$
Длина лопатки <i>Length of scapula</i>	0,9518	$105,7+10,77*x$
Макс. вентральная длина плечевой кости <i>Greatest ventral length of humerus</i>	0,9120	$18,1+31,1*x$
Макс. ширина окончания плечевой кости <i>Greatest width of humerus distally</i>	0,9251	$-9,5+50,89*x$
Макс. ширина окончания лучевой кости <i>Greatest width of radius distally</i>	0,9122	$3,3+51,49*x$
Поперечная ширина проксимального ряда запястья <i>Transverse breadth of proximal row of carpals</i>	0,9043	$56,5+24,43*x$

Таб. 2. Формула для расчета массы тела (кг); x – промер (см)
 Table 2. Formula for body mass estimation (in kg). x represents the body measurement value (cm)

Промер / Body measurement	Козф. корреляции (r^2) Correlation factor	Формула расчета массы тела Formula for body mass estimation
Общая длина тела / Total body length	0,8493	$-161,5+1,35*x$
Дл. от кончика верх. челюсти до кончика спин. плавника Length from tip of upper jaw to tip of dorsal fin	0,8717	$-208,9+2,48*x$
Длина от кончика верхней челюсти до центра пупка Length from tip of upper jaw to midpoint of umbilicus	0,8301	$-171,6+3,0*x$
Длина от кончика верхней челюсти до центра генитального отверстия Length from tip of upper jaw to midpoint of genital aperture	0,8030	$-165,9+2,08*x$
Длина от кончика верхней челюсти до центра ануса Length from tip of upper jaw to center of anus	0,8380	$-166,5+1,94*x$
Обхват в поперечном плане на уровне ануса Girth on a transverse plane intersecting the anus	0,9017	$-195,1+4,92*x$
Длина плавника от переднего основания до кончика Length of flipper from anterior insertion to tip	0,8591	$-169,4+9,04*x$
Длина плавника от подмышки до кончика Length of flipper from axilla to tip	0,8543	$-142,6+11,81*x$
Макс. ширина плавника Greatest width of flipper	0,8282	$-132,2+21,36*x$
Размах хвостового плавника Span of flukes from tip to tip	0,8449	$-110,5+4,91*x$
Ширина хвостового плавника от ближайшей точки передней границы плавника до выемки Width of fluke from nearest point on anterior border of flukes to notch	0,8201	$-188,2+21,59*x$
Макс. ширина левой подъязычной кости проксимально Greatest width of left thyrohyal proximally	0,8003	$-75,5+101,79*x$
Длина остистого отростка первого грудного позвонка Length of neural spine of first thoracic vertebra	0,8046	$-9,8+48,12*x$
Макс. ширина окончания лучевой кости Greatest width of radius distally	0,8003	$-178,1+73,486*x$

Список использованных источников / References

Perrin W.F. 1975. Variation of spotted and spinner porpoise (genus *Stenella*) in the eastern tropical Pacific and Hawaii. University of California Press, San Diego, California, 206 pp.
 Walker W.A. 1981. Geographical variation in morphology and biology of bottlenose dolphins (*Tursiops*) in the Eastern North Pacific. Administrative report No. LJ-81-03C. National Marine Fisheries Service. Southwest Fisheries Center. La Jolla.
 Wang J.Y., Chou L.-S., White B.N. 2000. Osteological differences between two sympatric forms of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in Chinese waters. *Journal of Zoology*, 252: 147-162.

Совет по морским млекопитающим (Россия)
Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН (Россия)
«Черноморский совет по морским млекопитающим»
Одесский центр ЮгНИРО (Украина)

Государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского (Украина)
Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова (Украина)

ФГУ «Межведомственная ихтиологическая комиссия» (Россия)

Одесский филиал Института биологии южных морей Национальной академии наук Украины
Украинское отделение Международной академии наук
Экологии, Безопасности Человека и Природы

МОРСКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ГОЛАРКТИКИ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
по материалам Пятой Международной конференции
Одесса, Украина
14–18 октября 2008 г.



Marine Mammal Council (Russia)

P. P. Shirshov Institute of Oceanology, RAS (Russia)

«The Black Sea Marine Mammal Council»

Odessa Center of the Southern Research Institute for Fishery and Oceanography (Ukraine)

Ushinskiy State Pedagogical University (Ukraine)

Mechnikov Odessa National University (Ukraine)

Interdepartmental Ichthyological Commission (Russia)

Odessa branch of the Research Institute for Southern Seas of National Academy of Sciences of Ukraine

Ukrainian Branch of International Academy of Sciences of Ecology, Security of People and Nature

MARINE MAMMALS OF THE HOLARCTIC

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

After the Fifth International Conference

Odessa, Ukraine

October 14–18, 2008

УДК 599.5:599.745:599.742.2:599.742.4

ББК 28.07÷28.08÷28.6

М80

Составитель: А. Н. Болтунов

Перевод текстов с русского и английского: П. А. Алейников

Проведение Конференции и издание настоящего сборника осуществлено при финансовой поддержке:

- Российской Академии Наук
- ООО «Утришский дельфинарий», Россия
- Alaska SeaLife Center, USA
- North Pacific Wildlife Consulting, LLC., USA
- US Fish and Wildlife Service, USA
- Marine Mammal Commission, USA
- National Marine Mammal Laboratory, USA
- North Pacific Research Board, USA
- *Shell Exploration & Production Company, Alaska, USA*
- Всемирного фонда дикой природы (WWF)
- Международного фонда защиты животных (IFAW)
- Карадагского природного заповедника (Курортное, Феодосия)
- Коктебельского дельфинария (Коктебель)
- КП Лаборатория Брэма (Симферополь)
- Общества защиты археологических и исторических памятников Гераклейского полуострова, его флоры, фауны и прибрежных вод «Оазис» (Севастополь)
- ООО Лечебно-диагностического центра «Назарет» (Евпатория)
- ЧП Биологическая станция (Севастополь)
- ООО Одесский дельфинарий «Немо»

Оргкомитет Конференции:

- С. Г. Бушуев – сопредседатель
- Ю. А. Михалев – сопредседатель
- А. В. Яблоков – зам. председателя
- В. М. Белькович – зам. председателя
- В. Н. Бурканов – зам. председателя
- Д. М. Глазов
- И. В. Смелова
- Л. М. Мухаметов
- Д. Бенгтсон
- А. Н. Болтунов
- Д. Калкинс
- В. П. Савусин

© ООО «Совет по морским млекопитающим», 2008

ISBN 978-966-190-025-6