

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. СЕВЕРЦОВА  
ТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

**ПОВЕДЕНИЕ И ПОВЕДЕНЧЕСКАЯ  
ЭКОЛОГИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

**МАТЕРИАЛЫ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**9 - 12 ноября 2009 г.  
г. ЧЕРНОГОЛОВКА**



## РАЗМЕРЫ ТЕЛА И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОКАЛИЗАЦИЙ У ДЕТЕНЬШЕЙ ДЖЕЙРАНОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ

К.О. Ефремова<sup>1</sup>, И.А. Володин<sup>1,2</sup>, Е.В. Володина<sup>2</sup>, Р. Фрай<sup>3</sup>, И.С. Макаров<sup>4</sup>,  
К.С. Горбунов<sup>4</sup>, Е.Н. Лапшина<sup>1</sup>, Н.В. Солдатова<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Московский государственный университет, г. Москва,

<sup>2</sup>Московский зоопарк, г. Москва, Россия,

<sup>3</sup>Институт биологии диких и зоопарковых животных, г. Берлин, Германия,

<sup>4</sup>Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН, г. Москва, Россия,

<sup>5</sup>Экоцентр "Джейран", г. Бухара, Узбекистан

e\_xenya@mail.ru, volodinsvoc@mail.ru, frey@izw-berlin.de, speechprod\_mak@mail.ru,  
soldatovanata@mail.ru

До недавнего времени считалось, что опущенная гортань характерна исключительно для людей, и что именно эта особенность определяет способность человека к речи. У мужчин гортань вдвое крупнее и расположена в шее значительно ниже, чем у женщин. У детей половые особенности в вокальной анатомии отсутствуют, и их формирование приходится на период полового созревания, когда у мальчиков гортань дополнительно опускается. Опущенная гортань и половой диморфизм в вокальной анатомии отсутствуют у высших приматов, ближайших родственников человека, но обнаружены у нескольких гаремных видов копытных: благородного оленя *Cervus elaphus*, лани *Dama dama* и дзерена *Procapra gutturosa*. Эти особенности строения и расположения гортани позволяют самцам этих видов производить громкие крики в период гона для привлечения самок и отпугивания соперников. То, что низкое расположение и половой диморфизм строения гортани не уникальны для человека, позволяет предположить, что первичным фактором эволюции, вызвавшим развитие опущенной гортани как у людей, так и у гаремных копытных, был половой отбор. Джейран *Gazella subgutturosa* - еще один вид гаремных копытных с опущенной гортанью и ярким половым диморфизмом в вокальной анатомии: у взрослых самцов гортань вдвое крупнее и расположена в шее значительно ниже, чем у взрослых самок. Однако ни для одного видов копытных не было прослежено опускание гортани и формирование половых особенностей в звуках на протяжении онтогенеза. Мы проследили процесс формирования половых различий в весе, размерах вокального аппарата и структуре носовых звуков у 23 (10 самцов, 13 самок) детенышей джейранов от рождения до шестимесячного возраста в мае-октябре 2008 г. Детенышей содержали на искусственном выкармливании в питомнике Экоцентра "Джейран". Взвешивания и обмеры детенышей производили раз в две недели, звуки записывали ежедневно, в дальнейшем группируя собранный материал по двухнедельным периодам, неделя до и неделя после даты взвешивания. Вес самцов постепенно увеличивался с  $4,66 \pm 0,21$  кг в возрасте 2 недель до  $16,31 \pm 0,38$  кг в возрасте 24 недель; вес самок - с  $4,33 \pm 0,16$  кг до  $14,73 \pm 0,29$  кг. Достоверные различия в весе между полами были обнаружены, начиная с возраста 10 недель. Различия между самцами и самками в обхвате шеи появлялись в 6-8 недель, длине шеи в 16 недель, а в размерах гортани - только в 24 недели. Звуки самцов и самок не различались ни в одном из периодов ни по длительности, ни по частоте максимальной амплитуды, ни по распределению энергии в спектре звука. Однако основная частота звуков самцов была достоверно ниже, чем у самок во всех периодах, снижаясь с  $94 \pm 3$  Гц в возрасте 2 недель до  $54 \pm 2$  Гц в возрасте 24 недель, а у самок - с  $118 \pm 6$  Гц до  $72 \pm 3$  Гц. Во время издавания звуков детеныши могли оттягивать гортань вниз до 4 см. Промеры анатомических препаратов шеи и головы двух 3-4 недельных самцов показали длину голосовых связок в 15 мм, длину назального вокального тракта в 150 мм с гортанью в верхнем положении и 190 мм в положении с максимально оттянутой вниз гортанью. На основе этих промеров мы рассчитали теоретическое положение первой форманты: 587 Гц при верхнем положении гортани и 463 Гц при нижнем. Эти величины хорошо соответствовали средним величинам первой форманты криков самцов:  $446 \pm 15$  Гц в возрасте 1-3 недель и  $465 \pm 10$  Гц в возрасте 3-5 недель. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант 09-04-00416).