

ЕВРО-АЗИАТСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ЗООПАРКОВ И
АКВАРИУМОВ

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ



МОСКОВСКИЙ
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ
ПАРК

Научные исследования в зоологических парках

Выпуск 10

Москва

1998

Признаки инфантильности в структуре звуков гепарда в неволе: ключи к психологической оценке себя слабым или сильным

Е. В. Володина

Московский зоопарк

ВВЕДЕНИЕ

Биоакустические методы в настоящее время находят все более широкое применение в практике зоопарков (Володина, Володин, 1995; Volodina, Volodin, 1998). Среди этих методов применение структурных характеристик и особенностей использования звуков животных в качестве эмоциональных индикаторов представляет большой интерес. Связи между структурой звуков и эмоциональными состояниями были описаны для нескольких видов и более крупных таксонов млекопитающих (Kiley, 1972; Jürgens, 1979; Peters, 1984) и для класса Mammalia в целом (Morton, 1977). В этих, а также в других исследованиях было показано, что структурные признаки вокализаций потенциально несут информацию об эмоциях, настроениях и намерениях животных. Помимо этого, предпосылки для выявления поведенческих и вокальных индикаторов психоэмоционального состояния и самооценки животных были созданы работами Юргенса (Jürgens, 1979), Захави (Zahavi, 1982) и Веари и Фрейзера (Weary, Fraser, 1995a,b). Сводя воедино экспериментальные данные и теоретические выкладки этих работ, можно сделать следующее заключение, которое составляет теоретическую предпосылку для настоящего исследования: психологическая самооценка животного должна в значительной степени соответствовать реальности, а внешние признаки этой самооценки должны быть “честным” выражением испытываемых в действительности эмоций, мотиваций и намерений; в противном случае поведение животного не будет соответствовать

реальной ситуации, а его движения не будут эффективными для той деятельности, которая наиболее подходит для данного животного в данной ситуации. Например, если животное в определенной ситуации по своим физическим возможностям неспособно вступить в драку и победить, то адаптивной для него будет реальная самооценка своих физических возможностей и соответствие внешних выражений этой самооценки его действительным намерениям, к примеру, бегства. Если вместо того, чтобы бежать, животное примет позу нападения, то оно по меньшей мере понапрасну затратит время и силы, которые могло бы потратить на бегство, и с большой вероятностью получит повреждения от более сильного животного. Такая тактика не будет поддержана отбором.

Исходя из этих теоретических положений, я считаю, что детеныши, как правило, физически слабее по сравнению со взрослыми, и психологически также оценивают себя более слабыми; в то время как взрослые физически сильнее детенышей, и это отражено в их самооценке, а также что эти физические и эмоциональные различия должны отражаться в их вокальных репертуарах и могут быть выявлены в результате структурного анализа звуков.

В этой статье я рассматриваю эмоциональные признаки “слабости” и “силы” как характеристики целостных вокальных репертуаров детенышей и взрослых животных у гепарда (*Acinonyx jubatus*) в неволе. Я описываю здесь шесть типов звуков детенышей гепардов 1,5-3-месячного возраста и сравниваю структурные признаки пяти из них с ранее описанными аналогичными типами звуков взрослых гепардов (Володина, в печати) с тем, чтобы выявить параметры, по которым между этими возрастными категориями наблюдаются достоверные различия. Выявленные достоверные различия могут быть положены в основу гипотез в качестве показателей субъективной слабости и силы в последующих исследованиях психологической самооценки у млекопитающих в неволе.

Кроме того, в этой статье описаны некоторые вокализации новорожденного детеныша гепарда с тем, чтобы показать, что структурные типы вокализаций у гепарда представлены с рождения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Записи звуков с комментарием сопутствующего поведения 14 детенышей гепардов из пяти выводков, от трех матерей и двух отцов, первого поколения в неволе, без различения пола, были сделаны за период с июня 1984г по декабрь 1992г. Возраст детенышей во время сбора материала составлял от 1,5 до 3 месяцев. Все звуки были записаны от детенышей, сидящих вместе со своими матерями на экспозиции Московского зоопарка.

Расстояние при записи звуков варьировало от 0,5 до 8 м. Для записи использовали магнитофон "Репортер-5П" со скоростью протяжки ленты 9,5 см/с с микрофонами МКЕ-2 или МКЕ-100. Воспринимаемый частотный диапазон использованного оборудования составлял 50-15000 Гц. Анализ структуры звуков проводился с помощью динамического спектрографа Спектр-1 (Россия), сонографа Kay Elemetric 7800 (США) и компьютерной программы SONO (фирма Biooptima, Россия). Спектрограммы Спектр-1 были сделаны в частотном режиме от 0,2 до 16 кГц; сонограммы Kay были сделаны в режимах до 2, 4 или 8 кГц в зависимости от частотно-временных характеристик звуков, соответственно с фильтрами 22,5; 45; 90 Гц. Сонограммы Sono были сделаны в частотном диапазоне до 10 кГц с частотным разрешением 109 Гц и временным разрешением 6,8 мс. Рисунки были сделаны с помощью программы Avisoft SONOGRAPH (Германия).

С сонограмм были сделаны измерения общей длительности звуков и трех параметров основной частоты: начальной, максимальной и конечной. Глубина частотной модуляции была рассчитана как разность между основной максимальной и основной минимальной частотами.

Полученные измерения сравнили с ранее сделанными аналогичными измерениями структурных характеристик звуков взрослых гепардов с

помощью критерия Манн-Уитни (Zar, 1984). При расчетах применяли процедуру “суммации данных”, при которой измерения от разных особей обрабатываются как независимые события (Leger, Didrichsons, 1994). Эта процедура правомерна, если внутрииндивидуальная изменчивость измерений превышает межиндивидуальную. Это было подтверждено для частоты пульсации криков трещания и рычания, длительностей трещания и мяуканья, и максимальной частоты мяуканья взрослых гепардов (Володина, Володин, настоящий сборник), после чего та же процедура была применена к звукам детенышей гепардов, для которых такое подтверждение было сделать невозможно из-за невозможности различать детенышей индивидуально во время записи.

Звуки новорожденного детеныша гепарда были описаны на основании записей, сделанных 22 марта 1992г от самца двухдневного возраста второго поколения в неволе, отвергнутого матерью и выкармливаемого искусственно. Сонограммы этих записей были сделаны с помощью сонографа Kay Elemetric 7800.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Описание звукового репертуара детенышей гепарда 1,5-3 месячного возраста.

В репертуаре детенышей гепарда было выделено три класса звуков: звуки с ритмической пульсацией (2 типа), тональные звуки (3 типа) и шумовые звуки (1 тип). Звуки, в которых одновременно встречаются признаки разных структурных классов, определены как промежуточные, а звуки, в которых одна структура последовательно сменяет другую - как переходные.

В таблице 1 приведены данные по спектральным и временным признакам звуков разных типов детенышей гепарда, а также результаты статистического сравнения этих данных с аналогичными данными, рассчитанными для взрослых гепардов (Володина, в печати).

Таблица 1. Сравнение структурных признаков звуков 1,5-3 месячных детенышей и взрослых гепардов. Приведены среднее \pm стандартная ошибка, размер выборки (N), и значения U-теста Манн-Уитни. F₀ - основная частота.

Тип звука	Возрастная группа	Длительность, с	F ₀ начальная, кГц	F ₀ максимальная, кГц	F ₀ конечная, кГц	Глубина модуляции, кГц
Трещание	детеныши	0,42 \pm 0,04 N=19	--	--	--	--
	взрослые	0,62 \pm 0,03 N=100	--	--	--	--
	значение M-U теста	U=459,0 p<0,001	--	--	--	--
Рычание	детеныши	0,93 \pm 0,13 N=24	--	--	--	--
	взрослые	2,60 \pm 0,18 N=92	--	--	--	--
	значение M-U теста	U=269,5 p<0,001	--	--	--	--
Мяуканье	детеныши	0,56 \pm 0,06 N=38	2,23 \pm 0,26 N=38	3,89 \pm 0,23 N=38	1,70 \pm 0,15 N=38	2,62 \pm 0,20 N=38
	взрослые	0,32 \pm 0,02 N=52	0,72 \pm 0,08 N=45	1,09 \pm 0,10 N=60	0,70 \pm 0,08 N=45	0,47 \pm 0,06 N=45
	значение M-U теста	U=554,0 p<0,001	U=172,0 p<0,001	U=97,5 p<0,001	U=241,0 p<0,001	U=91,0 p<0,001
Чирикание	детеныши	0,32 \pm 0,01 N=139	5,85 \pm 0,08 N=142	5,85 \pm 0,08 N=142	3,66 \pm 0,05 N=145	2,29 \pm 0,07 N=142
	взрослые	0,30 \pm 0,01 N=70	1,19 \pm 0,03 N=33	1,19 \pm 0,03 N=33	0,68 \pm 0,03 N=31	0,50 \pm 0,04 N=31
	значение M-U теста	U=4225,5 p>0,1, ns	U=0 p<0,001	U=0 p<0,001	U=0 p<0,001	U=11 p<0,001
Вой	детеныши	0,70 \pm 0,09 N=6	1,0 \pm 0,19 N=6	2,58 \pm 0,61 N=6	0,98 \pm 0,20 N=6	1,68 \pm 0,46 N=6
	взрослые	1,32 \pm 0,13 N=10	0,24 \pm 0,01 N=9	0,38 \pm 0,01 N=9	0,27 \pm 0,01 N=9	0,09 \pm 0,01 N=9
	значение M-U теста	U=4,5 p<0,01	U=0,5 p<0,01	U=0 p<0,01	U=0 p<0,01	U=0 p<0,01

Звуки с ритмической пульсацией. У детенышей были записаны только два из четырех типов звуков с ритмической пульсацией, описанных для взрослых гепардов: трещание и рычание. **Трещание** (рис. 1а). Трещание детенышей сходно со звуками этого типа у взрослых и представляет собой серию из 2-7 звуковых пульсов общей длительностью от 0,23 до 0,80 с. Как и у взрослых животных, звуковые пульсы выглядят как стопки формант, распределение которых напоминает расположение гармоник в тональных звуках. Нижняя граница частотного диапазона варьирует в пределах от 0,7 до 1,7 кГц, верхняя достигает 8 кГц. **Рычание** (рис. 1б). Звук в виде серии из многих похожих пульсов общей длительностью от 0,20 до 2,60 с. В отличие от таких же звуков взрослых гепардов, в которых отчетливая пульсация видна примерно в половине звуков этого типа, в большинстве звуков детенышей пульсация малозаметна и звуковые импульсы сливаются в единую негармоническую вокализацию. Частотный диапазон варьирует в пределах от 0,3 до 1,4 кГц, звуковая энергия сконцентрирована преимущественно в диапазоне от 0,5 до 0,8 кГц.

Тональные звуки. У детенышей были обнаружены все типы звуков с континуальным тональным спектром, выделенные у взрослых гепардов: мяуканье, чириканье и вой. **Мяуканье** (рис. 2). Более подходящим названием для этих звуков детенышей было бы “свист” или “писк”. Мяуканья детенышей представляют собой гармонические звуки длительностью от 0,10 до 1,65 с. В этих звуках детенышей было найдено большинство форм частотной модуляции, отмеченных у взрослых гепардов: “обратно-U-образная” структура (рис. 2а), структура с участком плато (рис. 2б), и другие. Однако, наиболее обычной для ювенильных мяуканий была структура, отличная от характерных для взрослых: относительно длительные звуки (0,80-1,65 с) с нестабильным ходом частотной модуляции и с несколькими локальными максимумами (рис. 2с). Основная начальная частота мяуканий варьировала от 0,5 до 6 кГц, максимальная - от 1,1 до 6 кГц, конечная - от 0,4 до 3,5 кГц. **Чириканье** (рис. 3а). Чириканья представляют собой гармонические звуки длительностью от

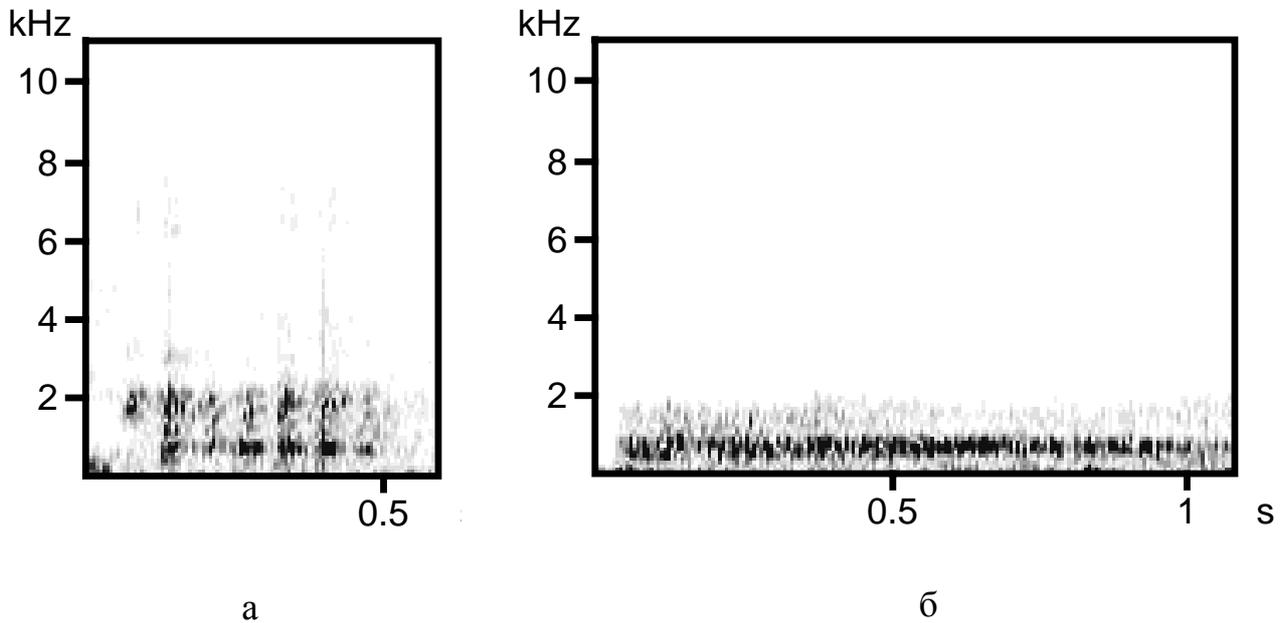
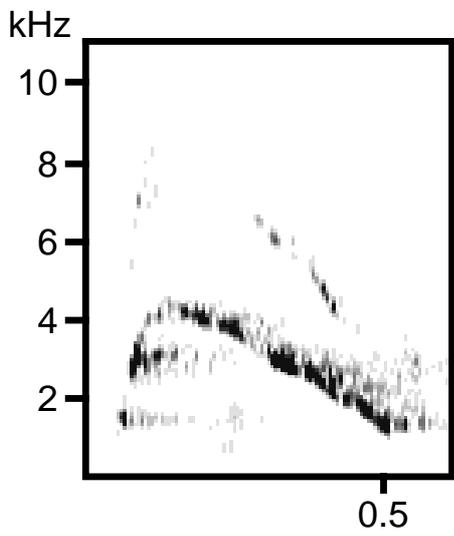


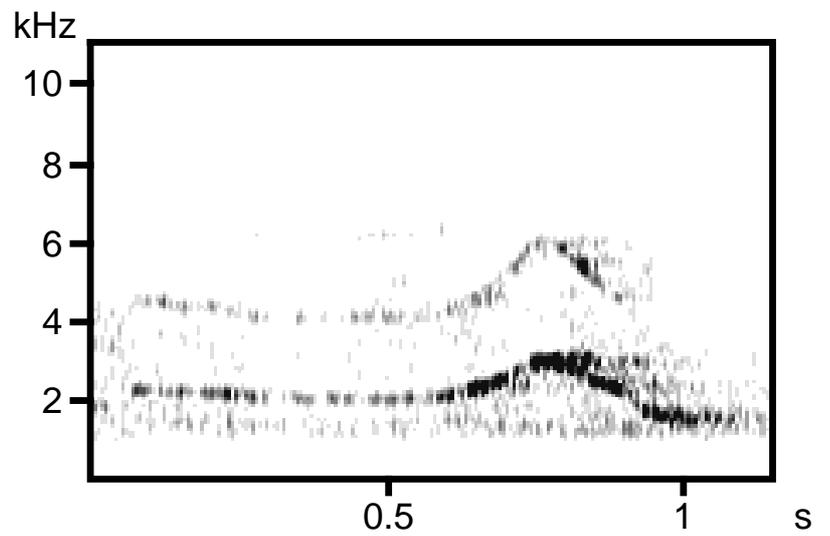
Рис. 1. Звуки 1,5-3 месячного детеныша гепарда: а - трещание; б - рычание.

0,10 до 0,60 с. Частотная модуляция гиперболическая. Основная начальная частота равна максимальной и варьирует от 3,2 до 8,0 кГц, конечная (она же минимальная) - от 1,3 до 5,1 кГц. Гармоники слабо выражены. **Вой** (рис. 3б). Гармонический звук с дугообразной формой частотной модуляции без локальных максимумов. Глубина частотной модуляции мала по сравнению с чирканьем и мяуканьем. Длительность варьирует от 0,45 до 1,10 с. Большая часть звуковой энергии равномерно распределена между основной частотой и 1-2 нижними гармониками.

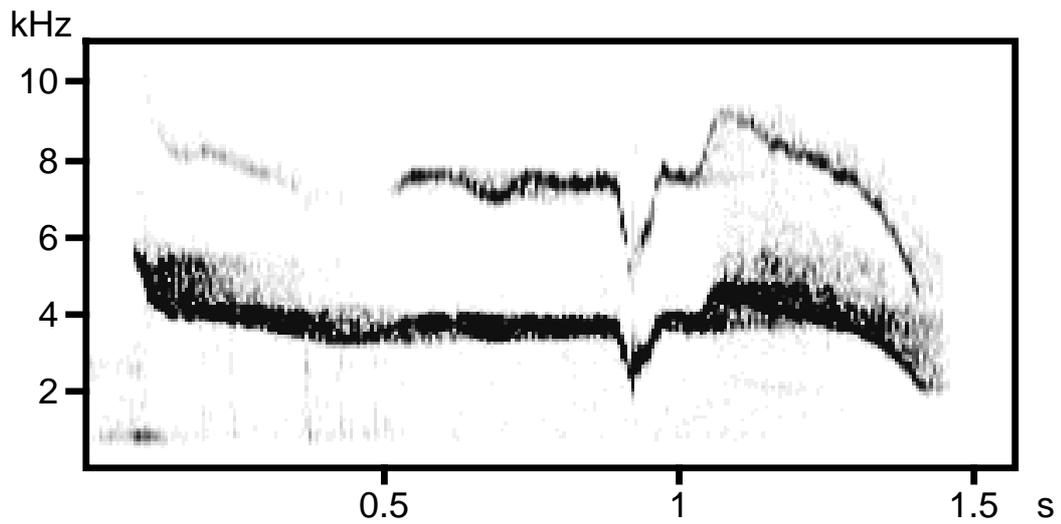
Шумовой звук. Как и у взрослых, у детенышей отмечена один тип шумовых звуков - шипение. **Шипение** (рис. 3в). Звуки с шумовым спектром, в которых звуковая энергия относительно равномерно распределена по частотному диапазону, как и в шипении взрослых гепардов.



а

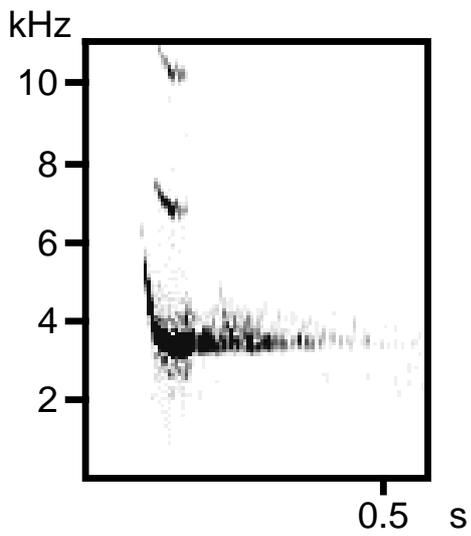


б

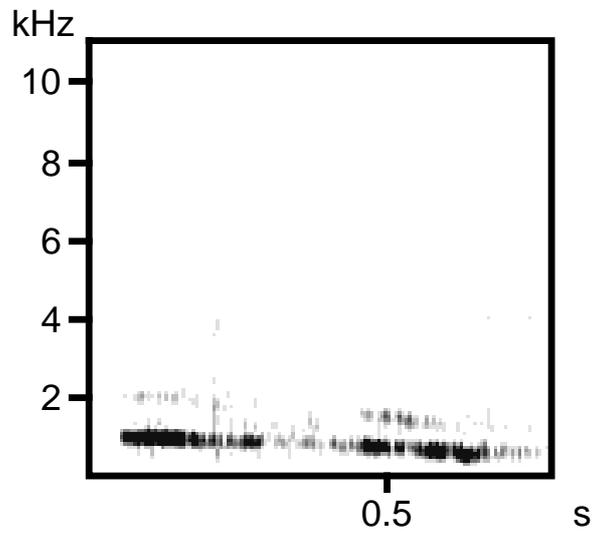


в

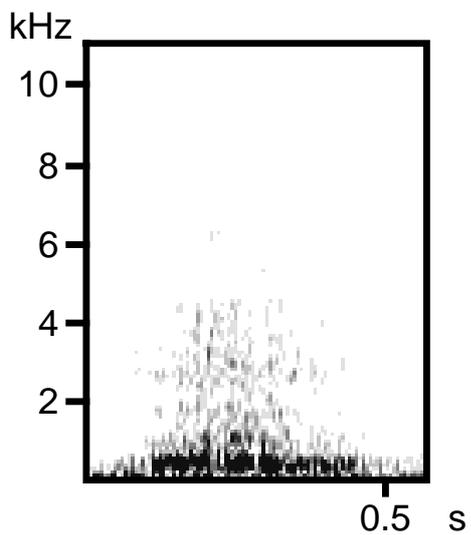
Рис. 2. Различные формы мяуканья 1,5-3 месячных детенышей гепарда.



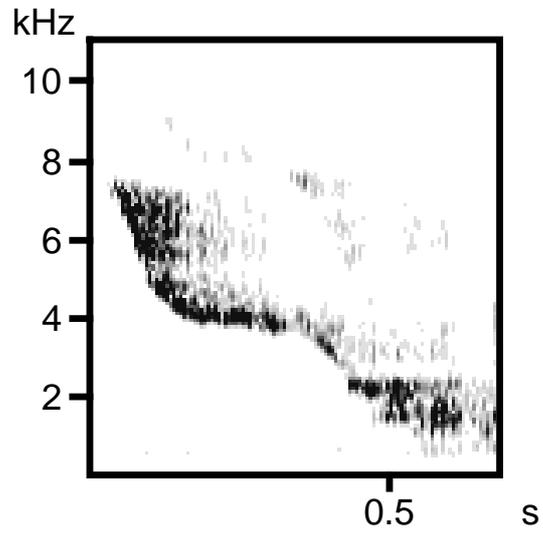
а



б

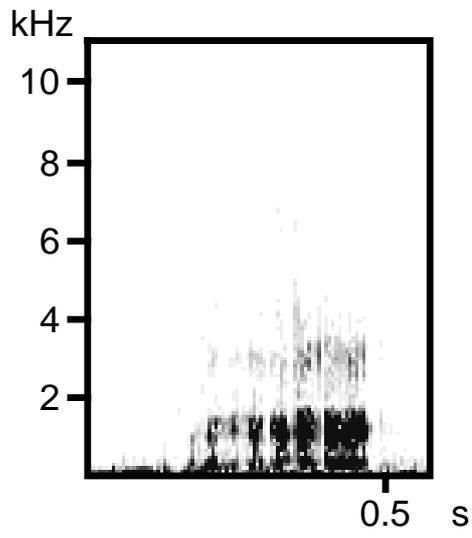


в

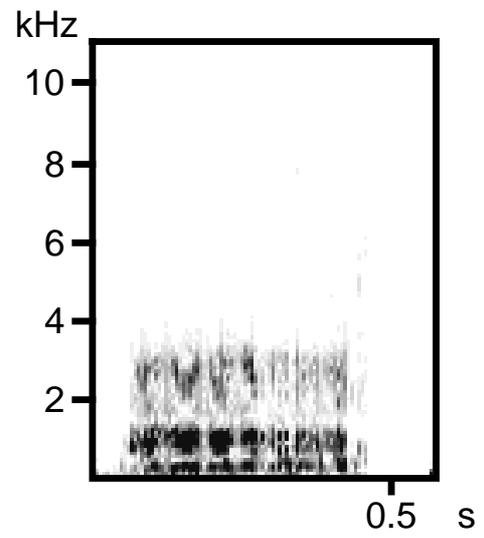


г

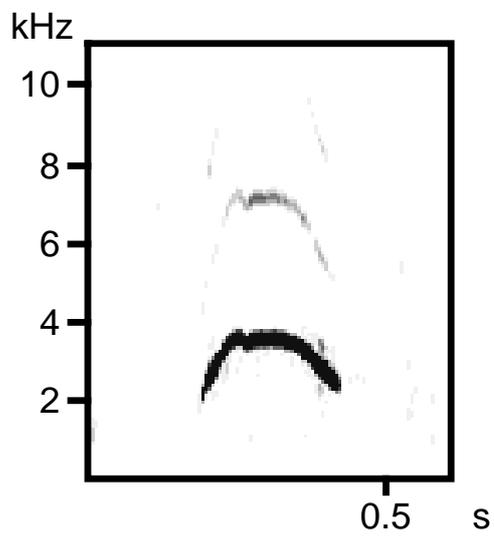
Рис. 3. Звуки 1,5-3 месячного детеныша гепарда: а - чирканье; б - вой; в - шипение; г - переходный звук (чирканье + трещание).



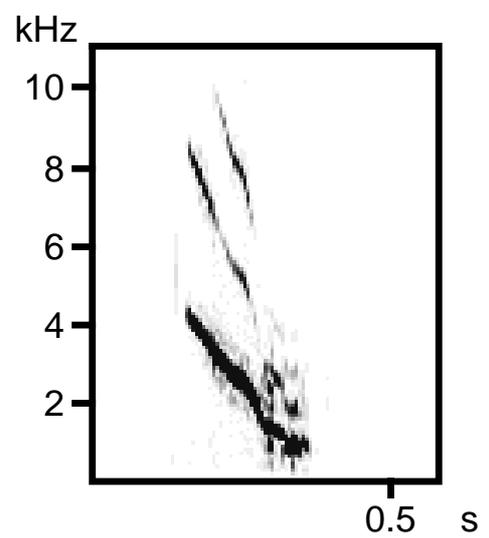
a



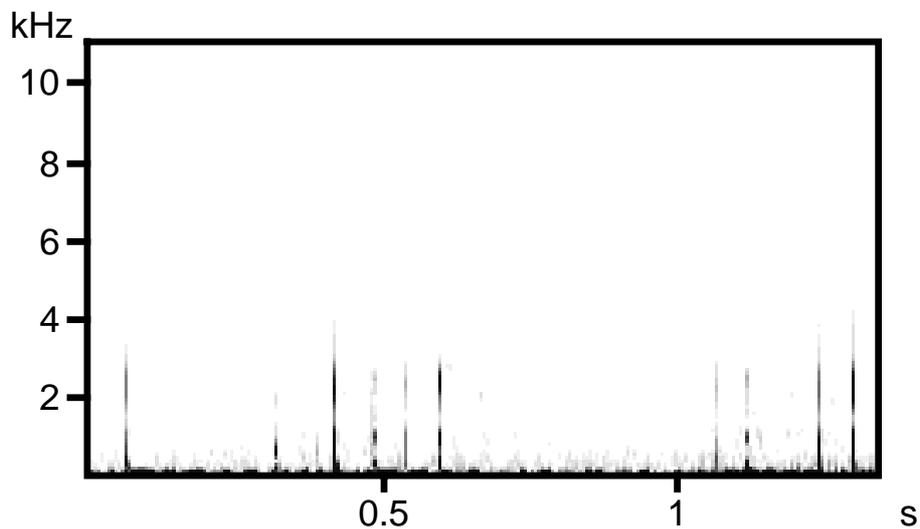
б



B



Г



д

Рис. 4. Звуки новорожденного детеныша гепарда: а - трещание; б - рычание; в - мяуканье; г - чириканье; д - воркование.

Переходные и промежуточные звуки. Как и у взрослых гепардов, у детенышей были выделены “переходные” звуки, в которых участок с ритмической пульсацией сменялся тональным (рис. 3г) и “промежуточные” звуки с различным соотношением тональной и шумовой энергии в спектре.

Звуковой репертуар детеныша гепарда двухдневного возраста.

У двухдневного самца гепарда было найдено пять из восьми основных типов звуков, характерных для взрослых гепардов (рис. 4): трещание, рычание, мяуканье, чириканье и воркование.

Сравнение между структурными признаками разных типов звуков взрослых и 1,5-3 месячных гепардов.

Были найдены достоверные различия между возрастными категориями для всех измеренных параметров (табл. 1), за исключением длительности чириканья. Трещание, рычание и вой были достоверно более длинными у взрослых животных, наоборот, мяуканье было длиннее

у детенышей. Значения всех частотных параметров были выше у детенышей, чем у взрослых.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данные о том, что вокальный репертуар у гепарда представлен в сформированном виде к моменту рождения, согласуются с результатами других исследований, сделанных на млекопитающих (Talmage-Riggs et al., 1972; Peters, 1978; Newman, Symmes, 1982 и др.). Полученные результаты о снижении с возрастом всех значений частотных параметров тональных звуков также согласуются с литературными данными по ряду видов млекопитающих (Noirot, Pye, 1969; Peters, 1978; Elowson et al., 1992 и др.). По-видимому, такие изменения объясняются увеличением размеров вокального тракта и другими анатомическими изменениями в процессе роста.

Однако, характер возрастных изменений длительностей разных типов звуков был различным. Длительности трещания, воя и рычания гепардов с возрастом возрастали, длительность мяуканья уменьшалась, а длительность чириканья оставалась неизменной. Данные других исследований, выполненных на различных видах млекопитающих, также разноречивы: длительность конкретных типов звуков либо увеличивается с возрастом, либо уменьшается с возрастом, либо остается неизменной (Noirot, Pye, 1969; Liebllich et al., 1980; Seyfarth, Cheney, 1986; Esser, Schmidt, 1989; Elowson et al., 1992).

Такая неоднозначность свидетельствует о том, что характер изменчивости длительностей звуков не обусловлен исключительно возрастными анатомическими и физическими изменениями. Так как продукция звуков определенной структуры связана с конкретными эмоционально-мотивационными состояниями (Jürgens, 1979), длительность производимых звуков может отражать различия в эмоциональных состояниях животных разного возраста. Если “инфантильные” признаки в структуре звуков действительно отражают субъективную слабость или подчиненность животного, то следует ожидать, что в ассоциациях мать-детеныши последние, как более слабые, будут издавать больше высокочастотных тональных звуков, связанных с фрустрацией, аверсивностью, неуверенностью или

умиротворением по сравнению со взрослыми, и что эти вокализации будут более выразительными, чем у взрослых животных. Эти эффекты были показаны в моей более ранней работе по гепарду (Володина, 1997), а также Хаммершмидтом и Фишером (Hammerschmidt, Fischer, 1998) для варварийского макака (*Macaca sylvanus*). Большая длительность и структура с локальными максимумами усиливает выразительность мяуканья детенышей, и, наряду с повышенной долей этих связанных с фрустрацией, неуверенностью, умиротворением, подчинением, звуков отражает в целом большую выраженность этих эмоций у детенышей по сравнению с взрослыми животными. Наоборот, рычание, которое связано с уверенностью и агрессивностью (Morton, 1977; Jürgens, 1979; Володина, 1997) достоверно более длительно у взрослых гепардов.

Обнаруженная в этой работе не меняющаяся с возрастом длительность чириканья, возможно, возникла в процессе ритуализации. Поскольку чириканье функционирует в качестве звука, с помощью которого поддерживается пространственная близость в ассоциациях мать-детеныши, восприятие и опознавание этого звука имеет важное значение для выживания животных в природе. Резкое начало и широкий частотный диапазон чириканья повышают его коммуникативную надежность (Marler, 1955; 1959; Marler, Hamilton, 1967). Возможно также, что стереотипность длительности определяется самим характером продукции этого звука, который налагает ограничения на возможность изменений длительности.

Весьма вероятно, что выявленные “инфантильные” и “взрослые” признаки могут обнаруживаться также в звуках, издаваемых гепардами в ассоциациях отдельно взрослых и отдельно детенышей. Внутри возрастных категорий эти признаки могут отражать асимметрии в самооценках животных: оценивают ли они себя слабее или сильнее своих социальных партнеров.

Обнаруженные достоверные различия в акустической структуре звуков гепардов разного возраста могут служить основанием для построения гипотез в последующих исследованиях связей между структурой звуков и поведенческими проявлениями психологических самооценок у животных, в частности, таких как субъективная сила и слабость. Эти связанные с возрастом

самооценки, возможно, не коррелируют со степенью стрессированности животных: так, Дессере с соавторами (Dessereau et al., 1995) сообщают, что возрастные признаки в плаче детей отличны от тех, которые связаны со стрессом.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор искренне благодарна сотрудникам Московского зоопарка и коллегам из Московского Государственного Университета, без помощи которых ни сбор, ни обработка данных для этой статьи были бы невозможны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Володина Е.В. Вокализация как эмоциональный индикатор у гепарда *Acinonyx jubatus* в неволе // В сб. “Научные исследования в зоологических парках”, М., 1997, вып. 9, с. 149-162.

Володина Е.В. Вокальный репертуар гепарда *Acinonyx jubatus* (Carnivora, Felidae) в неволе: структура звуков и поиск возможностей для оценки внутреннего состояния у взрослых животных // Зоол. ж., в печати.

Володина Е.В., Володин И.А. Биоакустические исследования в зоопарках - возможности и перспективы // В сб. “Научные исследования в зоологических парках”, М., 1995, вып. 5, с. 222-246.

Володина Е.В., Володин И.А. Суммация данных при анализе звуков гепарда в неволе // Настоящий сборник.

Dessereau B, Olson C, Thompson N.S. Human cries as honest signals // ASAB Summer Meeting “Behavioural Mechanisms and Evolution”, Leiden, 1995, v. T21.

Elowson M.E, Snowson C.T, Sweet C.J. Ontogeny of trill and J-call vocalizations in the pygmy marmoset, *Cebuella pygmaea* // Animal Behav., 1992, v. 43, N 5, p. 703-715.

Esser K.H, Schmidt U. Mother-infant communication in the lesser spear-nosed bat *Phyllostomas discolor* (Chiroptera, Phyllostomidae): evidence for acoustic learning // Ethology, 1989, v. 82, p. 156-168.

Hammerschmidt K., Fischer J. The vocal repertoire of Barbary macaques: a quantitative analysis of a graded signal system // *Ethology*, 1998, v. 104, N 3, p. 203-216.

Jürgens U. Vocalization as an emotional indicator. A neuroethological study in the squirrel monkey // *Behaviour*, 1979, N 1-2, v. 69, p. 88-117.

Kiley M. The vocalizations of Ungulates, their causation and function // *Zeitschrift für Tierpsychol.*, 1972, v. 31, N 2, p. 171-222.

Leger D.W., Didrichsons I.A. An assessment of data pooling and some alternatives // *Animal Behav.*, 1994, v. 48, p. 823-832.

Lieblich A.K, Symmes D, Newman J.D, Shapiro M. Development of the isolation peep in laboratory-bred squirrel monkeys // *Animal Behav.*, 1980, v. 28, p. 1-9.

Marler P. Characteristics of some animal calls // *Nature*, 1955, v. 176, p. 6-8.

Marler P. Development in the study of animal communication // In "Darwin's Biological Work", P. Bell (ed.), New York, Cambridge Univ. Press, 1959, p. 150-206.

Marler P, Hamilton W.J. Acoustical communication // In "Mechanisms of Animal Behavior", P. Marler, W.J. Hamilton (eds.), New York, J. Wiley and Sons, 1967, p. 426-479.

Morton E.S. On the occurrence and significance of motivation - structural rules in some bird and mammal sounds // *Amer. Naturalist*, 1977, v. 111, N 981, p. 855-869.

Newman J.D, Symmes D. Inheritance and experience in the acquisition of primate acoustic behavior // In "Primate Communication", C.T. Snowdon, C.H. Brown, M.R. Petersen (eds.), New York, Cambridge University Press, 1982, p. 259-278.

Noirot E, Pye D. Sound analysis of distress calls of mouse pups as a function of their age // *Animal Behav.*, 1969, v. 17, N 2, p. 340-349.

Peters G. Vergleichende Untersuchung zur Lautgebund einiger Feliden (*Mammalia, Felidae*) // *Zeitschrift für Zool., Spixiana*, suppl. 1, 1978, p. 1-283.

Peters G. On the structure of friendly close range vocalizations in terrestrial carnivores (Mammalia: Carnivora: Fissipedia) // Zeitschrift für Säugetierkunde, 1984, v. 49, p. 157-182.

Seyfarth R.M., Cheney D.L. The ontogeny of vervet monkey alarm calling behaviour: a preliminary report // Zeitschrift für Tierpsychol., 1986, v. 54, p. 37-56.

Talmage-Riggs G, Winter P, Ploog D, Mayer W. Effect of deafening on the vocal behavior of the squirrel monkey (*Saimiri sciureus*) // Folia Primatol., 1972, v. 17, p. 404-420.

Volodina E.V., Volodin I.A. Noninvasive approaches in zoo practice based on bioacoustics // Advances in Ethol., 1998, v. 33, p. 46.

Weary D.M., Fraser D. Calling by domestic piglets: reliable signals of need? // Animal Behav., 1995a, v. 50, N 4, p. 1047-1055.

Weary D.M., Fraser D. Signalling need - costly signals and animal welfare assessment // Applied Anim. Behav. Sci., 1995b, v. 44, N 2-4, p. 159-169.

Zahavi A. The pattern of vocal signals and the information they convey // Behaviour, 1982, v. 80, N 1-2, p. 1-8.

Zar J.H. Biostatistical Analysis. New-Jersey, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, 1984.

SUMMARY

Volodina E.V. Infantile call characteristics in the cheetah in captivity are clues to the recognition of an animal's self-esteem as being strong or weak. Animal vocalizations have a potential to be emotional indicators, but their applications for behavior monitoring in captivity have not been yet developed. Here I analyze differences of acoustical structure between the juvenile and adult age categories in the cheetah, supposing, that, except of physical maturation of the articulatory process, the vocal "infantilisms" are underlied also by psychological aspects, such as animal's self-esteem as being small and weak. This supposition agrees with Zahavi's (1982) viewpoint about evolutionar benefits of accordance between reality, feelings and their

expressions. I described here the temporal and frequency patterns of sounds produced by captive cheetah juveniles and compared them with previously defined adult vocalizations, with a purpose to point out some “infantile” features, that may be considered as hypothetical emotional markers of subjective “weakness”. The general acoustical structure of certain adult vocal types is present at birth and recognized in juveniles: the same vocal signatures were present at 1,5-3 month of age, as well as in adults. Rippled vocalizations: chirr and growling; tonal: chirp, miaowing and howling; noisy: hissing; and sounds, transitional from former chirp to rippled final part, were recognized. Except the total chirp duration, all the measured variables showed significant differences between the age blocks. All pitch measures decreased with age. Developmental trends in durational parameters were variable among call types. As a feature of high survival benefit on the wild, the fixed chirp duration has been probably evolved through ritualization, whereas the others variables, that showed significant differences between the age categories, may indicate the asymmetries between the “weak” and “strong” self-esteems, underlied proposally the vocalizations of consequently juvenile and adult cheetahs. I suppose also, that these indicators of subjective “weakness” and “strongness” will reveal themselves also in interactions between a few adults or a few juveniles, differed in their self-esteems.