

К вопросу о репродуктивной биологии нильских крыланов

Е.И. Кожурина¹, О.Г. Ильченко²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 119071 Москва, Ленинский пр-т, 33;

²Московский зоопарк, 123242 Москва, Б. Грузинская, 1; ilcha91@mail.ru

В настоящее время целостная картина репродуктивной биологии нильских крыланов отсутствует, несмотря на большое количество исследований в естественных условиях. Настоящая статья обобщает наблюдения за размножением нильских крыланов в условиях Московского зоопарка, которые начались в 1996 г. после получения 4 самцов и 3 самок из зоопарка Роттердама. Крыланы содержатся в экспозиционной вольере при инвертированном световом дне. Данные о репродуктивном состоянии всех особей собирали и фиксировали ежемесячно. За все время родилось примерно 250 детенышей. Соотношение самцов и самок, родившихся за весь период существования колонии, в целом было равным, но менялось по генерациям.

Самки размножались в основном два раза в год. Межродовые интервалы чаще были немного меньше полугода. Была отмечена синхронизация в сроках родов, лактационное подавление овуляции у самок, и показано, что у нильских крыланов возможно предродовое зачатие во втором роге сложноустроенной матки. Таким образом, в условиях неволи у животных колонии картина репродуктивных циклов в основном соответствовала «тропической» модели – картине сезонной полиэстральности. Разница заключалась в том, что два цикла проходили за 11 месяцев, а не за 12 и период эстральной циклики начинался в конце беременности. Двойни не рождались ни разу, хотя при пальпации иногда прощупывали 2 плода. Молодые самки обычно начинали приносить потомство в возрасте от 1 года и 2-3 мес. до 2 лет. Т.е. первое зачатие происходило еще до года. Беременность длилась от 95 до 129 дней. Таким образом, исследования, проведенные в Московском зоопарке, позволили подтвердить и уточнить ряд положений, описанных ранее, и добавить новую информацию для понимания репродуктивной биологии нильских крыланов.

Ключевые слова: *Rousettus aegyptiacus*, нильский крылан, биология размножения, предродовое зачатие.

ВВЕДЕНИЕ

Нильский крылан, или египетская летучая собака *Rousettus aegyptiacus* (É. Geoffroy-St. Hilaire, 1810) встречается в отдельных районах тропиков и субтропиков Старого Света от южной оконечности Африки к северу до Кипра и южной Турции, на восток до Пакистана (Рис. 1). Эти крыланы тесно связаны с пещерами, но охотно селятся и в искусственных подземельях, по микроклиматическим условиям сходных с естественными: в заброшенных штольнях, ангарах, фабричных помещениях, по-

луразрушенных храмах и проч. (Benda et al. 2007; Albayrak et al. 2008 и др.). В убежищах может быть от нескольких десятков до нескольких тысяч особей (Kwecinski, Griffiths 1999). Численность и соотношение полов в поселениях меняется в зависимости от времени года и сопряженных с ним репродуктивных событий (Makin 1990; Korine et al. 1994).

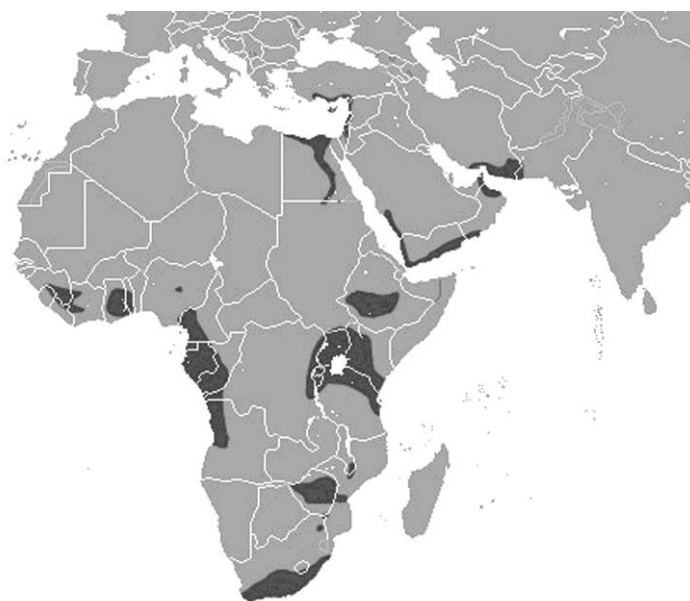


Рис. 1. Распространение *Rousettus aegyptiacus* (по Benda, Aulagnier et al. 2008). Здесь не отмечена южная часть Синайского п-ова, где нильский крылан появился недавно (Benda, Dietz et al., 2008).

Fig. 1. Distribution of *Rousettus aegyptiacus* (after Benda, Aulagnier et al. 2008). The species has been also reported from southern Sinai (Benda, Dietz et al. 2008).

По репродуктивной биологии нильского крылана сделано значительное число работ, включая наблюдения в естественных условиях и материалы вскрытия отловленных самок. К сожалению, большинство данных получено в ходе краткосрочных работ или по очень малым выборкам, что сильно осложняет воссоздание целостной картины репродуктивной биологии вида.

В тропиках Восточной Африки (Уганда, 0°22' S, 32° E) у нильского крылана установлен бимодальный цикл размножения (Mutere 1968a,b; Okia 1987): роды происходят в марте и сентябре-октябре, перед пиками дождей (апрель-май и октябрь-ноябрь). В Западной Африке (Гвинея: 10°N, 13°W, Гана: 6°N, 1°W) новорожденные появляются тоже дважды

в год, но в начале и в конце единственного влажного сезона, растягивающегося с мая по октябрь (Konstantinov et al. 2000).

В Южно-Африканской Республике (ЮАР), в национальном парке Цицикама (Tsitsikama Coastal National Park, 34°02' S, 23°54' E) дожди выпадают на протяжении всего года, но наибольшее количество осадков приходится на апрель-май и август-сентябрь (Herzig-Straschil, Robinson, 1978). Крыланов отлавливали в июне и сентябре 1974-го («зимой», как сказано у авторов) и декабре-январе 1975/76 года («летом»). Среди детенышей, возраст которых можно было приблизительно оценить по длине предплечья (n=46), преобладали рожденные в *ноябре* и *декабре* (14 и 26 соответственно); было также немного *октябрьских*, *мартовских* и *июньских* (2, 3 и 1 соответственно). Авторы приходят к выводу, что на юге Африки у нильского крылана только один сезон размножения в году – с октября по июнь с пиком родов в декабре. Появление детенышей в ноябре-декабре, когда выпадает максимальное количество осадков, подтверждается и результатами осмотра пойманных самок, в том числе с детенышами на груди, в Крюгеровском национальном парке (Krugger National Park, 22°25'S, 30°16'E) (Penzhorn, Rautenbach 1988).

Хотя в этих двух работах вопрос о половой цикличности самок вообще не затрагивался, в двух больших аналитических обзорах (Happold, Happold 1990; Bernard, Gunning 1997) *Rousettus aegyptiacus* относят к сезонно полиэстральным видам в тропической Африке с переходом к моноэстральности на юге континента.

Представление о внесезонности, ацикличности размножения вида к северу от экватора (Kulzer 1961, 1979; Kingdon 1974) поколебалось после проведения в 2005–2012 гг. масштабного исследования рукокрылых (Bartonička et al. 2013) в Средиземноморье: в зоне непрерывного распространения в Леванте – историко-географической области, охватывающей Турцию, Кипр, Ливан, Иордан (данные по 1285 особям), и в изолированной популяции оазиса Дахла на севере Египта (2315 особей). Сезонная динамика размножения в обоих регионах оказалась сходной: появление детенышей на протяжении большей части года, за исключением зимних месяцев, с выраженными пиками родов в апреле-мае и, чуть меньше, в августе-сентябре. Такая картина, по мнению авторов, соответствует сезонной полиэстральности – типичной репродуктивной стратегии тропических рукокрылых, с той лишь разницей, что разворачивается в зоне субтропиков. В книге «Рукокрылые: биология и поведение» (Altringham 1998) эта стратегия в схематическом виде, без привязки к конкретной работе, представлена именно на примере *R. aegyptiacus* (Рис. 2).

Однако, в наиболее свежем и полном обзоре работ о системах спаривания рукокрылых (McCracken, Wilkinson, 2000), нильские крыланы не упоминаются в числе изученных видов, что свидетельствует о том,

что вопросы об их репродуктивных стратегиях и половом поведении требуют дальнейших исследований.

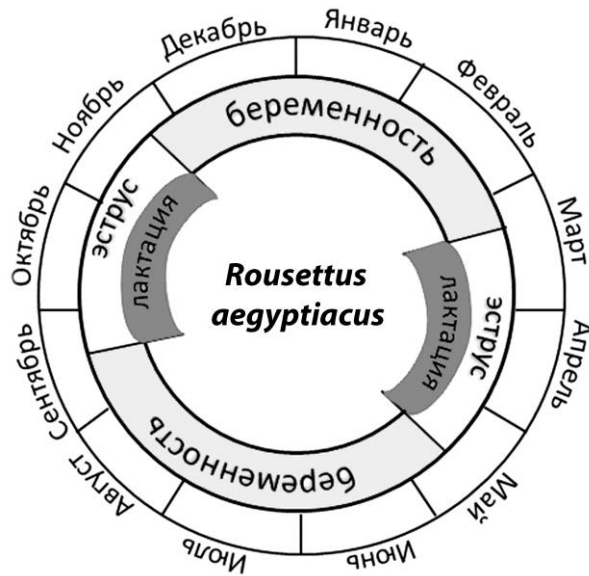


Рис. 2. Полиэстральный непрерывный репродуктивный цикл (по Altringham 1998).

Fig. 2. Polyoestrous continuous reproductive pattern (after Altringham 1998).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящей статье мы обобщаем наши наблюдения по размножению нильских крыланов в условиях Московского зоопарка.

Колония, основателями которой были четыре самца и три самки, полученные из Роттердамского зоопарка в 1996 году, содержится в экспозиционном помещении, имитирующем пещеру, при инвертированном режиме освещения. Определенная сезонность в условиях жизни крыланов существует: с мая по сентябрь «ночь» долгая, 10 часов, с октября по апрель на 3 часа короче. С наступлением темноты крыланы активизируются и приступают к кормежке. Корм – разнообразные фрукты с необходимыми добавками – доступен животным *ad libitum* в течение всего периода активности. При включении довольно яркого света крыланы сбиваются в одну плотную группу в самом темном месте "пещеры" (Ильченко и др. 1999). Здесь они отдыхают, спят и здесь же спариваются. Как показал опыт, в помещении такой вместимости (2х2х2 м), как у нас, комфортно себя чувствуют 20-30 крыланов, не считая детенышей; в

противном случае менее расторопные, менее конкурентоспособные особи, прежде всего «преклонного возраста», не успевают как следует наестся и вынужденно добирают недоеденное в кормушках или с пола. Во избежание перенаселения избыток молодняка мы передаем в другие зоопарки и частные коллекции. Престарелых животных при необходимости переводим из экспозиционной вольеры в запасники, где они быстро восстанавливают былую форму и даже продолжают размножаться. Сюда же под специальные задачи мы помещаем экспериментальных животных.

Все животные имеют индивидуальные метки (вырезки на ушах) и мы прослеживаем их родословную по материнской линии. Примерно раз в месяц мы осматривали каждое животное, собирали биометрические данные, фиксировали данные о репродуктивном состоянии особей и других событиях в дневниках и электронных базах данных.

За все время родилось около 250 детенышей, самцов и самок примерно поровну. Мы поддерживаем группу с преобладанием самок (примерно 2:1). Интересно, что на севере Израиля в пещере Абас, где постоянно в небольшом количестве живут самцы, а самки, некоторые уже беременные, прилетают с приходом тепла, отношение численности взрослых самок к численности самцов (данные за три года) составляет весной 2:1, летом 3:1, осенью 2:1, и только зимой 1:2 (Korine et al. 1994).

В колонии *R. aegyptiacus*, существующей в зоопарке, картина репродуктивных циклов соответствует описанной выше «тропической» модели в том плане, что каждая самка дважды в год (иногда лишь один раз за год) производит на свет по одному младенцу. Мы отметили синхронизацию в сроках родов, которые, как правило, происходят в течение 1-2 недель у всех самок. Важно отметить: поскольку межродовые интервалы чаще немного недотягивают до полугода, периоды «массовых» родов постепенно сдвигаются на более ранние сроки, как бы против часовой стрелки.

Случаев рождения двоен не было, хотя при пальпации живота у самок иногда прощупывалось два плода. Таких самок мы отсаживали от группы, чтобы они постоянно были под присмотром, однако все приносили только по одному детенышу. Двойни у нильского крылана вообще большая редкость: два случая рождения двоен в лабораторной колонии отметил еще Э. Кульцер (Kulzer 1966); двойняшки были у двух из 13 самок, пойманных на юге Африки (Herzig-Straschil, Robinson 1978); у одной из 134 самок (1.3%) – в тропической Восточной Африке (Okia 1987); у одной из 159 (0.06%) обследованных беременных самок с Кипра (Spitzenberger 1979); в Лондонском зоопарке двойни рождаются в каждом четвертом случае (Nowak 1994); недавно двойня появилась впервые за почти 20 лет содержания нильских крыланов в Будапештском зоопарке (Nile Bat Buddies... 2013).

Таблица 1. Возраст первородящих самок нильского крылана

Table 1. Age of primiparous Egyptian fruit bats

Самка №	Возраст самок в первые роды	
	в днях (days)	в месяцах (months)
5	454	14,9
54	455	14,9
103	456	14,9
104	458	15,0
	n=4	1 год 3 мес.
69	493	16,2
68	495	16,2
	n=2	1 год 4 мес.
16	546	18,0
22	553	18,1
6	557	18,2
19	561	18,4
20	562	18,4
	n=5	1 год 6 мес.
8	657	21,5
4	665	21,8
100	674	22,1
9	682	22,4
	n=4	1 год 10 мес.
23*	695	22,8
60"	701	23,0
51"	705	23,1
36"	712	23,3
24*	727	23,8
	n=5	1 год 11 мес.
48	764	25,0
93"	779	25,5
	n=7	2 года 1 мес.
10"	828	2 года 3 мес.
44"	969	2 года 8 мес.

* – рождение мёртвого детеныша

" – предположительно, резорбция эмбриона при первой беременности и нормальное завершение второй беременности

В Московском зоопарке молодые самки начинают приносить потомство в возрасте от 1 года и двух (почти трех) месяцев до 2 лет, редко позже (Табл. 1). По возрасту впервые родившие самки распадаются на несколько групп. Возрастные различия между самками из разных групп кратны месяцу – видимо, столько продолжается половой цикл самки. В таком случае разницу в возрасте у самок на момент их первых родов можно объяснить не только индивидуальными различиями в темпах полового созревания, но и количеством «холостых» эструсов до момента зачатия.

Явно беременные молодые самки легко распознаются по оформленным припухшим соскам, у неполовозрелых же они совсем маленькие, точечные, как защипы кожи. Кроме того, наблюдается увеличение массы тела выше 120 г (нормальный вес взрослых небеременных самок) (Ильченко, Кожурина 2002), тело становится крепким, плотным, таким дальше и остается.

Если принять продолжительность беременности у нильских крыланов за 4 месяца (Kulzer 1958; Mutere 1968b) или даже 107 дней, как высчитал М. Айзентраут для одной из пар в его лаборатории (Eisentraut 1957), то первое зачатие у самок может происходить еще до года.

По результатам пальпации живота у самок, которую мы стали практиковать с 2007 года, они могли забеременеть в возрасте от 7 месяцев (Кожурина и др. 2013). Надо отметить, что точность определения беременности у рукокрылых путем пальпации признается весьма высокой, не уступающей ультразвуковой диагностике (Kurta, Foster 2007). Проверочное вскрытие пальпированных самок трех филиппинских видов крыланов, в том числе цепкохвостой летучей собаки *R. amplexicaudatus* (Heideman, Utzurrum 2003), показало, что ошибка была допущена в 6% случаев (11 из 198): у 9 самок, отнесенных к небеременным, на самом деле были маленькие эмбрионы длиной меньше 4 мм, у двух «беременных» эмбрионов не оказалось. Ошибка определения размера эмбрионов при пальпации составляла ± 2 мм. Мы можем диагностировать беременность, если нащупываемый эмбрион не меньше рисового зернышка (5-6 мм).

Из перечисленных в таблице 1 самок две (№ 23 и № 24) родили мёртвых детенышей. Еще у шести (№№ 10, 36, 51, 60, 93, 100) предполагаемая беременность ничем не завершилась – видимо, произошла резорбция эмбриона, а первые роды произошли фактически после второй беременности.

В таблицу не включена одна самка (№ 7, Соня), родившая первого детеныша в возрасте 3 года 23 дня. Рано оставшись без матери, она росла в домашних условиях, на искусственном вскармливании. В год и два месяца ей принесли из зоопарка молодого самца на 5 месяцев старше, с которым она прожила 8 месяцев в теплых отношениях, без намека на

половые притязания с его стороны. Тем не менее, через полгода после начала их совместного проживания она стала *выглядеть* как беременная. Интересно, что в это самое время в зоопарке её ровесница (в таблице самка № 8) была действительно на ранней стадии беременности, а когда мнимая беременность у домашней воспитанницы прошла, зоопарковская ровесница родила своего первенца. Потом самца возвратили в зоопарк, а когда спустя еще полгода туда принесли и Соню, из плотно сбившейся группы крыланов выскочил только один – тот самый самец и бросился к ней буквально с объятиями. Этот единичный, но показательный пример говорит о том, что самцы достигают половой зрелости позже самок и что персонализированные отношения, которые, не исключено, могут определять в дальнейшем выбор партнера, закладываются в раннем возрасте.

Самцы, судя по конституции (плотное телосложение, выпирающие семенники), становятся половозрелыми в возрасте 9–14 месяцев. По оценкам Д. Макина, в Израиле половая зрелость у самцов, родившихся в апреле, наступает в 18 месяцев, а у родившихся в августе-сентябре – раньше, от 14 до 18 месяцев (Makin 1990). В нашей практике при изолированном от взрослых особей содержании молодых крыланов удалось выяснить возраст начала размножения самцов. В большинстве случаев они становились способны к полноценному спариванию в возрасте около 18 месяцев. Причем мы также отмечали более ранние сроки созревания у самцов осенней генерации.

У нас сложилось впечатление, что продолжительность беременности у нильского крылана не есть постоянная величина. Вопрос этот чрезвычайно сложный, т.к. самка спаривается многократно с несколькими самцами. И определить точный момент зачатия, как правило, не удастся. Наименьший срок беременности, отмеченный нами, составлял всего 95 дней (Кожурина, Ильченко 2010). В среднем составляет 124–129 дней (Ильченко, Кожурина 2002). Это не противоречит обобщениям Altringham (1998) о высокой изменчивости этого периода не только у гетеротермных летучих мышей, но и у тропических видов, в частности крыланов. Нами показано лактационное подавление овуляции (после родов на фоне множественных спариваний беременность не наступает, пока детеныш непрерывно находится на соске первый месяц). Возможна задержка имплантации либо торможение развития имплантированного эмбриона. Этот вопрос требует дополнительного исследования. Средняя продолжительность беременности в сумме с лактационным периодом дает межродовой интервал в 5.5 месяца. Кроме того, опыт нашей работы показал, что у нильских крыланов возможно предродовое зачатие (pre-partum conception) во втором роге сложноустроенной матки (Кожурина, Ильченко 2010), которое может привести к родам в случае гибели новорожденного детеныша из первого рога. Именно такие эпи-

зоды усложняют картину, давая случаи «укороченной» беременности или родов, когда самка после рождения детеныша не контактировала с самцами, но у нее начинает развиваться следующая беременность.

Таким образом, работа с искусственной популяцией нильских крыланов в Московском зоопарке позволила подтвердить и уточнить ряд положений, описанных другими исследователями, и добавить новую информацию для понимания репродуктивной биологии рукокрылых.

ЛИТЕРАТУРА

- Albayrak I., Aşan N., Yorulmaz T. 2008. The natural history of the Egyptian fruit bat, *Rousettus aegyptiacus*, in Turkey (Mammalia: Chiroptera). – Turkish J. Zoology **32**: 11–18.
- Altringham J.D. 1998. Bats: Biology and Behaviour. New York, Oxford University Press. 262 pp.
- Bartonička T., Lučan R., Benda P., Jedlička P., Řeřucha Š., Bilgin R., Abi-Said M., Porteš M., Reiter A., Shohdi W., Šálek M., Uhrin M., Horáček I. 2013. Reproductive biology and seasonal dynamics of spatial activity of *Rousettus aegyptiacus* in the Eastern Mediterranean. – Bat Research News **54**(4): 86.
- Benda P., Aulagnier S., Hutson A.M., Amr Z.S., Kock D., Sharifi M., Karataş A., Mickleburgh S., Bergmans W., Howell K. 2008. *Rousettus aegyptiacus*. – In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org>.
- Benda P., Dietz C., Andreas M., Hotový J., Lučan R.K., Maltby A., Meakin K., Truscott J., Vallo P. 2008. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean and Middle East. Part 6. Bats of Sinai (Egypt) with some taxonomic, ecological and echolocation data on that fauna. – Acta Soc. Zool. Bohemica **72**: 1–103.
- Benda P., Hanák V., Horáček I., Hulva P., Lučan R., Ruedi M. 2007. Bats (Mammalia: Chiroptera) of the Eastern Mediterranean. Part 5. Bat fauna of Cyprus: review of records with confirmation of six species new for the island and description of a new subspecies. – Acta Soc. Zool. Bohemicae **71**: 71–130.
- Bergmans W. 1994. Taxonomy and biogeography of African fruit bats (Mammalia, Megachiroptera). 4. The genus *Rousettus* Gray, 1821. – Beaufortia **44**(4): 79–126.
- Bernard R.T.F., Gunning G.S. 1997. African bats: evolution and reproductive patterns and delays. – The Quarterly Review of Biology **72**(3): 253–274.
- Eisentraut M. 1957. Aus dem Leben der Fledermäuse und Flughunde. Jena, VEB Gustav Fischer Verlag. 175 pp.
- Happold D.C.D., Happold M. 1990. Reproductive strategies of bats in Africa. – Journal of Zoology **222**(4): 557–583.
- Heideman P.D., Utzurrum R.C. 2003. Seasonality and synchrony of reproduction in three species of nectarivorous Philippines bats. – BMC Ecology **3**(11): open access article <http://www.biomedcentral.com/1472-6785/3/11>.
- Herzig-Straschil B., Robinson G.A. 1978. On the ecology of the fruit bat, *Rousettus aegyptiacus leachi* (A. Smith, 1829) in the Tsitsikama Coastal National Park. – Koedoe **21**: 101–110.

- Kingdon J. 1974. East African Mammals. An Atlas of Evolution in Africa. Vol. 2A (Insectivores and Bats). London, New York, Academic Press, xi+341+Al pp.
- Konstantinov O.K., Pema A.I., Labzin V.V., Farafonova G.V. 2000. Records of bats from Middle Guinea, with remarks on their natural history. – *Plecotus et al.* **3**: 129–148.
- Korine C., Izhaki I., Makin D. 1994. Population structure and emergence order in the fruit-bat (*Rousettus aegyptiacus*: Mammalia, Chiroptera). – *Journal of Zoology* **232**(1): 163–174.
- Kulzer E. 1958. Untersuchungen über die Biologie von Flughunden der Gattung *Rousettus* Gray. – *Z. Morph. Ökol. Tiere* **47**(3): 374–402.
- Kulzer E. 1961. Über die Biologie der Nil-Flughunde (*Rousettus aegyptiacus*). – *Natur and Volk* **91**(6): 219–228.
- Kulzer E. 1966. Die Geburt bei Flughunden der Gattung *Rousettus* Gray (Megachiroptera). – *Z. Säugetierkunde* **31**(3): 226–233.
- Kurta A., Foster R.W. 2007. Using ultrasound to determine pregnancy in small bats in the field. – *Bat Research News* **48**(4): 157–158.
- Kwiecinski G.G., Griffiths T.H. 1999. *Rousettus aegyptiacus*. – *Mammalian Species* **611**: 1–9.
- Makin D. 1990. Aspects of the biology of the fruit-bat *Rousettus aegyptiacus* in Israel. PhD thesis, Tel Aviv University. 215 pp. (in Hebrew, with English summary)
- McCracken G.F., Wilkinson G.S. 2000. Bat Mating Systems. – In: *Reproductive Biology of Bats* (Crichton E.G., Krutzsch Ph. H., eds.) Academic Press: 321–362.
- Mutere F.A. 1968a. Breeding cycles in tropical bats in Uganda. – *Journ. Applied Ecology* **5**(2): 8–9.
- Mutere F.A. 1968b. The breeding biology of the fruit bat *Rousettus aegyptiacus* E. Geoffroy living at 0° 22' S. – *Acta Tropica* **25**(2): 97–108.
- Nile Bat Buddies Hang Out at Budapest Zoo. – ZooBorns, April 12, 2013 <<http://www.zooborns.com/zooborns>>
- Nowak R.M. 1994. *Walker's Bats of the World*. Baltimore, London, John Hopkins University Press: 287 pp.
- Okia N. O. 1987. Reproductive cycles of East African bats. – *Journal of Mammalogy* **68**(1): 138–141.
- Penzhorn B.L., Rautenbach I.L. 1988. Reproduction of the Egyptian fruit bat *Rousettus aegyptiacus* in the southern tropics. – *S.-Afr. Tydskr. Natuurnav.* **18**(3): 88–92.
- Spitzenberger F. 1979. Die Säugetierfauna Zyperns Teil II: Chiroptera, Lagomorpha, Carnivora und Artiodactyla. – *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* **82**: 439–465.
- Ильченко О.Г., Кожурина Е.И. 2002. Динамика массы тела у размножающихся в неволе нильских крыланов *Rousettus aegyptiacus*. – *Plecotus et al. pars spec.*: 46–52. [Ильченко О.Г., Кожурина Е.И. Dynamics of body mass in Egyptian fruit bats *Rousettus aegyptiacus*, reproducing in captivity. – *Plecotus et al. pars spec.* (in Russian)]
- Ильченко О.Г., Кожурина Е.И., Астахова Е.М., Селиванова А.В. 1999. Суточная активность нильских крыланов *Rousettus aegyptiacus* в неволе. – в: 6 съезд Териологического общества. Тезисы докладов. Москва: 102. [Ильченко О.Г., Кожурина Е.И., Астахова Е.М., Селиванова А.В. Daily activity of Egyptian fruit bats *Rousettus aegyptiacus* in captivity. – in: VI Congress of All-Russian Theriological Society. Abstract book. (in Russian)]

- Кожурина Е.И., Ильченко О.Г. 2010. Тайны репродуктивной биологии летучих собак. – Plecotus et al. **13**: 20–23. [Kozhurina E.I., Il'chenko O.G. Enigmas of reproductive biology of rousettes. – Plecotus et al. **13** (in Russian with English summary)]
- Кожурина Е.И., Ильченко О.Г., Карпенко Д.М. 2013. Постнатальный рост и развитие нильских крыланов *Rousettus aegyptiacus* в условиях Московского зоопарка. – Научные исследования в зоологических парках **29**: 182–197. [Kozhurina E.I., Il'chenko O.G., Karpenko D.M. Postnatal growth and development of Egyptian rousettes *Rousettus aegyptiacus* in conditions of Moscow Zoo. – Scientific research in Zoological Parks **29** (in Russian)]

Kozhurina E.I., Ilchenko O.G. 2016. On the reproductive biology of Egyptian fruit bats. – Plecotus et al. **19: 3–13.**

Currently, a holistic picture of the reproductive biology of the *Rousettus aegyptiacus* is not developed, despite the large number of studies *in vivo*. This article summarizes the observations of Egyptian fruit bats breeding in the Moscow Zoo, which began in 1996 after receiving four males and three females from Rotterdam Zoo. Fruit bats are kept in the exhibition enclosure with the inverted light regime. Data on the reproductive status of all animals have been collected and recorded on a monthly basis. In total, about 250 young were born, males and females ratio was 1:1 in general though it changed for generations.

Females bred mainly 2 times a year. Inter-birth intervals often were a little less than six months. We revealed highly synchronous births, lactation suppression of ovulation in females and showed that in this species pre-partum conception in the 2nd horn of multi-structured uterine is possible. Thus, the reproductive cycles of animals of the captive colony generally corresponded to "tropical" polyoestrous continuous reproductive pattern. The difference was that two cycles took 11 months instead of 12, and the estrous cycling in females began in late pregnancy. Twins were not noted at all, although palpation sometimes showed two fetuses. Young females usually began to produce offspring at the age of 1 year and 2-3 months up to 2 years. Thus, conception could take place before the age of one year. A gestation period was very variable and lasted from 95 to 129 days.

In this way, studies conducted in the Moscow zoo, allowed to confirm and clarify some earlier statements, and add new information to understand the reproductive biology of the Egyptian fruit bats.

Key words: *Rousettus aegyptiacus*, Egyptian fruit bat, reproductive pattern, pre-partum conception.