

Табл. 2. Частота повторяемости отдельных типов активности лактирующих самок сивуча (P3 и P494) на о. Райкоке в июне-июле 2003 г. (* - без учета контактов со щенком)

Table 2. Frequency of some types of activity in lactating Steller sea lion females (P2 and P494) on rookery of Raikoke Island in June-July 2003 (* - without contacts with a pup)

Вид активности <i>Type of activity</i>	Число случаев / <i>Number of events</i>			
	P3		P494	
	Всего <i>Total</i>	в 1 час <i>per hour</i>	Всего <i>Total</i>	в 1 час <i>per hour</i>
Передв. по лежбищу <i>Moving around rookery</i>	16	0,064	61	0,186
Кормление щенка <i>Suckling</i>	56	0,225	109	0,332
Конфликты с самками <i>Conflicts with females</i>	14	0,056	18	0,055
Прерывание сна секачом <i>Being awaked by a male</i>	11	0,042	40	0,122
Прерывание сна другими сивучами <i>Being awaked by other S.s. lions</i>	10	0,040	10	0,030
Другие контакты с сивучами * <i>Other contacts with S. s. Lions*</i>	9	0,036	59	0,180
Всего циклов «сон-активность» <i>Total number of "Sleep-activity" cycles</i>	63	0,253	160	0,487
Общая продолж. наблюдений, час.:мин. <i>Total length of observations, h : min</i>	249:54		327:12	

Табл. 3. Количество времени (%), затраченного самками на кормление щенка, по отношению ко всему дневному бюджету времени (по пятидневкам)

Table 3. Proportion of time (%) spent by a female for feeding a pup comparing to the whole time budget (by 5-day periods)

Самка <i>Female</i>	Возраст щенка, дней / <i>Age of a pup (days)</i>						
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-33
P3	5,36	16,75	4,61	1,97	4,73	Не набл.	Не набл.
P494	25,5	19,5	12,0	7,7	5,0	0,1	5,2

Трухин А.М.

ПРЕЛИМИНАРНЫЙ ПЕРИОД И РОДЫ У СИВУЧЕЙ (*Eumetopias jubatus*) В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И.Ильичева ДВО РАН, Владивосток, Россия

Trukhin A.M.

PRELIMINARY PERIOD AND DELIVERY IN STELLER SEA LION (*EUMETOPIAS JUBATUS*) UNDER NATURAL CONDITIONS

V.I. Il'ichev Pacific Oceanological Institute, Far Eastern Branch RAS, Vladivostok, Russia

Предродовое поведение и роды сивучей, происходящие в естественной обстановке, не описаны. Имеется лишь краткая информация о наблюдении родов, протекавших у двух самок сивуча в условиях неволи (Горбачева и др. 1989).

В 2001-2003 гг. в течение 110 суток были проведены

The predelivery behavior and parturition in Steller's sea lions in the wild have not been described. There are only scanty data available on parturition in two female Steller's sea lions in captivity (Горбачева и др. 1989).

In 2001-2003 for 110 days the activities of the

наблюдения за функционированием репродуктивного лежбища сивучей на о. Райкоке (Курильские острова). Одна из основных задач исследований состояла в углубленном изучении различных сторон репродуктивного процесса. В 1989, 1996-1999 гг. на о. Райкоке было помечено методом горячего таврения 539 сивучей обоего пола; большинство из меченых в их числе самок к настоящему времени уже включились в процесс воспроизводства. Это обстоятельство способствовало решению некоторых частных вопросов проблемы размножения, хотя небольшой пока материал по самкам, возраст которых известен, не дает массовой, необходимой по объему, информации. Но в ряде случаев даже на основании его анализа можно сделать интересные и надежные выводы.

Наблюдения на лежбище проводились в течение светлого времени суток. Фиксировались и протоколировались по возможности все роды вне зависимости от того, на какой стадии они были замечены. Многие роды по ряду причин не были прослежены до конца. Всего проведены наблюдения за 135 родами. Кроме того, для определения продолжительности беременности и уточнения фенологии отдельных репродуктивных этапов регистрировались все спаривания с участием меченых животных.

В течение сезона размножения выход на лежбище отдельных самок для воспроизведения потомства происходит в разные сроки, но они далеко не всегда определяются степенью готовности самки к родам. Первое появление беременных самок на репродуктивном лежбище происходило за 0-17 суток (в среднем 4,88 суток, $n=33$, $SD=4,0$) до родов. Время, прошедшее между спариванием и родами меченых самок, составило 340-359 суток ($n=10$), а средняя продолжительность беременности – 352,3 суток ($SD=5,6$).

Весь процесс родов у млекопитающих принято разделять на три периода: начальный, изгнания плода и послеродовой.

Выйдя на лежбище, самка обычно спит на одном месте и берег, как правило, не покидает на протяжении всего времени, предшествующего родам. Большинство самок за несколько часов до родов перемещаются на край залежки и подыскивают подходящее место там, где степень их беспокойства другими животными минимальна. Случается это обычно за 5-6 и более часов до начала выхода плода. Вероятно, это время можно принять за начало родов – начало первого периода, самого продолжительного по времени, когда в организме самки начинаются сложные родовые перестройки. В течение этих часов поведение самки кардинально меняется. Самка становится беспокойной, часто перемещаясь по периферии территории лежбища, и агрессивной по отношению к другим самкам. Ее частые и беспокойные переползания с одного места на другое в подавляющем большинстве случаев сопровождаются более или менее регулярной вокализацией. Остановившись на непродолжительное время на одном месте, самка часто круто изгибает тело, поднося голову к пояснице или к хвостовой части тела, периодически обнюхивая гениталии, иногда нервно покусывая собственный хвост. В конце концов, самка занимает свободный участок, не допуская вторжения в его пределы других самок. Собственно родам (за час и менее)

rookery on Raikoke Island (the Kurils) were monitored. A major objective of the study was obtaining a profound insight in the reproductive process. In 1989, 1996-1999, on Raikoke island 539 Steller's sea lions of both sexes were marked by hot branding. Most of the marked females to date have become involved. The above contributed to solving some particular problems associated with reproduction, although the small body of data available on females of known age is insufficient. Still, in some cases analysis of those data leads to some interesting and reliable conclusions.

Observations of the rookery were carried out during the light period of day. All cases of parturition, as far as possible, were recorded irrespective of the stage. It was not always possible to follow many cases of parturition up to the end. Altogether, 135 cases of parturition were observed. Besides, for determination of the duration of gestation and for learning the phenology of particular stages of reproduction, all mating cases involving of marked animals were recorded.

During the breeding period individual females come to the rookery at different time, not necessarily dependent on readiness of a female for parturition. The first appearance of pregnant females at the rookery occurred 0-17 days prior to parturition (on an average 4.88 days, $n = 33$, $SD = 4.0$). The time between mating and parturition of the marked females was 340-359 days ($n = 10$), and the average duration of gestation 352.3 days ($SD = 5.6$).

The parturition process in mammals normally falls into three periods: initial, expulsion of fetus, and postnatal.

Upon its arrival at the rookery, the female normally sleeps at the same place and does not leave the shore during the whole period preceding parturition. Most females at several hours before the parturition move to the edge of the rookery and select a suitable place where their disturbance by other animals would be minimum. That normally occurs 5-6 hours before expulsion of the fetus. During these hours the behavior of the female changes drastically. It becomes restless, repeatedly moving about on the rookery edge, and aggressive towards other females. Its frequent and restless crawling about from site to site is almost always accompanied by more or less regular vocalization. Staying briefly at one place, the female often bends its body, bringing the head to the loins or to the caudal region of the body, repeatedly scenting about the genitals, and sometimes nervously biting its own tail. Finally, the female occupies a vacant site and prevents invasions of other females. Parturition proper is preceded (an hour or less) by defecation and repeated urination, which is firstly abundant and subsequently increasingly scarce. Obviously, complete evacuation of the rectum and the bladder facilitates the movement of the fetus along the generative passages to facilitate parturition.

The period of expulsion of the fetus starts with

предшествует дефекация и неоднократное мочеиспускание, вначале обильное, затем все более скудное. Очевидно, что полное опорожнение прямой кишки и мочевого пузыря упрощают прохождение плода по родовым путям, облегчая, тем самым, протекание родов.

Период изгнания плода начинается с появления из вагины амниона и завершается выходом плода. По продолжительности этот период вариателен в широких пределах, но основная его часть приходится на выход плода на одну треть его размера. В отдельных случаях на ранней стадии выхода плода в результате интенсивных схваток плод вновь исчезал в вагине на сравнительно непродолжительное время.

По причине недостаточного объема имеющегося в распоряжении автора материала пока не представляется возможным сделать аргументированные выводы о продолжительности этого (второго) периода у разновозрастных самок. В частности, провести сравнение между первородящими и повторнородящими самками. Однако на основании анализа собранного материала появилась возможность сделать выводы о связи продолжительности собственно родового периода и предлежания плода. В 2001-03 гг. на о. Райкоке наблюдались 59 случаев родов, при которых удалось точно установить предлежание плода. В 25 случаях (42,4%) оно было головным, а в 34 – тазовым (57,6%). Продолжительность этого периода при головном предлежании составила 4-132 мин. (среднее – 28,7 мин., $n=9$, $SD=42,0$), а при тазовом – 19-179 мин. (среднее – 64,5 мин., $n=13$, $SD=48,3$). Связь между предлежанием плода и возрастом роженицы отсутствует, причем у одной и той же самки предлежание может меняться в разные сезоны. Так, у самки, тавреной в 1989 г. (P3), предлежание плода в 2002 г. было головным, а в 2003 г. – тазовым.

Разрыв амниотической оболочки происходит, как правило, на стадии выхода плода и случается через 1-113 мин. (в среднем – 25,2 мин.; $n=10$, $SD=33,6$) после начала второго периода. Чаще всего амниотическая оболочка рвется в момент выхода из вагины средней части тела щенка, т.е. самого широкого его места и по времени ее разрыв близок к окончанию второго периода. Из нескольких десятков наблюдений выхода плода, в трех случаях плод вышел в неповрежденной оболочке, и только после этого последняя порвалась (через 3 сек., 2 и 9 мин.). В одном случае амнион лопнул, как только появился из вагины.

Третий период, во время которого происходит рождение (отторжение) плаценты, длится 6-157 мин. ($n=11$), чаще – 30-40 мин. Этот период обычно сопровождается кровотечением, иногда довольно обильным.

Разрыв пупочного канатика происходит еще до выхода плаценты (45 наблюдений), реже – после (2 наблюдения). Самка никогда не перекусывала пуповину.

Поведение самок во время родов различно и не вписывается в какую-либо общую схему. У некоторых роды протекают «спокойно» и «незаметно» без очевидных изменений поведения, для других, а их подавляющее большинство, этот процесс сложный, сопровождающийся проявлением сложных специфических поведенческих реакций.

emergence of the amnion from the vagina and terminated by the emergence of the fetus. This period varies in a wide range in terms of duration, but the bulk of its time is accounted for by the emergence of the fetus by a third of its size. In some cases at an early stage of expulsion of the fetus, the fetus due to intensive labor pains disappeared again in the vagina for a fairly short time.

As the available evidence is insufficient, it is not yet possible to make well-grounded conclusions on the duration of the second period in females of different age, in particular, to make comparison between the primiparous and secundiparous females. However, data obtained give grounds to make conclusions as to the relationship of the duration of the period of parturition proper and of the presentation of the fetus. In 2001-2003 on Raikoke Island there 59 cases of parturition with precisely determined presentation of the fetus were recorded. In 25 cases (42.4%) it was cephalic; and in 34 cases (57.6%), pelvic. The duration of this period in case of the cephalic presentation was 4-132 minutes (average 28.7 minutes, $n=9$, $SD=42,0$); and the pelvic presentation. 19-179 min. (average – 64.5 min., $n=13$, $SD=48.3$). There is no relationship between the fetal presentation and the age of the parturient animal. In the same female the presentation may be different in different seasons. In fact, in a female branded in 1989 (P3) the fetal presentation in 2002 was cephalic and in 2003 – pelvic.

Rupture of the amniotic sac normally occurs at the stage of expulsion of the fetus in 1-113 min. (on an average 25.2 min.; $n=10$, $SD=33.6$) after the beginning of the second period. Most frequently, the amniotic sac is ruptured when the middle part of the body of the pup emerges from the vagina, i.e., its widest part, occurring close to the end of the second period. Of several dozen observations of expulsion of the fetus, in three cases the fetus emerged in an intact sac and only after that did the sac rupture (in 3 seconds, in 2 and 9 minutes). In one case, the amniotic sac ruptured as soon it emerged from the vagina.

The third period, during which parturition (separation) of the placenta occurs continues for 6-157 min. ($n=11$), more frequently 30-40 min. This period is usually accompanied by hemorrhage, which is occasionally abundant.

The rupture of the umbilical cord occurs before emergence of the placenta (45 observations), and, occasionally, after it (2 observations). The female never cut the umbilical cord with its teeth.

The behavior of females in the course of parturition is diverse and does not fit in any general pattern. In some females the parturition proceeds “quietly” and “nonconspicuously”, without evident changes in behavior. In the overwhelming majority of others that was a complicated process, accompanied by manifestation of complex specific behavioral responses.

Автор признателен В.Н. Бурканову за организацию экспедиционных исследований и А.А. Сыченко за помощь в сборе материала.

The author is grateful to V.N. Burkanov for organization of research in the expedition and to A.A. Sychenko for assistance in collecting the material.

Список использованных источников / References

Горбачева К.К., Гридин В.Ю., Лукина Л.Н., Ставицкая Е.Н., Степанова Л.В. 1989. Случаи рождения сивучей в неволе. Физиология морских животных. Тез. докл. Всес. конф., Мурманск, 1989. Апатиты. С. 89-90 [Gorbacheva K.K. 1989. Cases of Steller sea lion delivery in captivity. Pp. 89-90 in Physiology of marine animals. Abstracts of reports of the All-Union Conference. Apatity]

Устинова Е.Н.¹, Туманов Ю.В.¹, Кувшинова И.Н.¹, Бурдин А.М.², Засыпкин М.Ю.³, Шестопапов А.М.¹

Токсоплазмоз, бруцеллез и морбилливирусная инфекция у каланов (*Enhydra lutris*) о. Беринга (Командорские острова)

1. Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», п. Кольцово, Россия
2. Камчатский филиал Тихоокеанского Института Географии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия,
3. Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан, Россия

Ustinova E.N.¹, Tumanov Yu.V.¹, Kuvshinova I.N.¹, Burdin A.M.², Zasyupkin M.Yu.³, Shestopalov A.M.¹

Toxoplasmosis, brucellosis and morbilliviral infection in sea otters (*Enhydra lutris*) of Bering Island (Commandor Islands)

1. State Research Center of Virology and Biotechnology "Vector", Koltsovo, Russia
2. The Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia,
3. The Institute of Biological Problems of the North FEB RAS, Magadan, Russia

Калан (*Enhydra lutris*) был близок к исчезновению из-за варварского промысла. В результате введенного в 1911 г. Международной конвенцией запрета на промысел, началось постепенное восстановление численности вида. Однако задача сохранения этого вида остается актуальной в связи с нарастанием негативного антропогенного воздействия: загрязнение прибрежных вод нефтепродуктами и остатками сетей, фактор беспокойства и т.д. Нельзя исключать и возможной роли инфекционных заболеваний, которые также могут влиять на численность животных.

Настоящее исследование – начало работы по выявлению некоторых патогенов, которые циркулируют в Командорской популяции каланов, и могут влиять на их численность, являясь как причиной массовой гибели (морбилливирусная инфекция), так и фактором снижения репродуктивной функции (токсоплазмоз, бруцеллез).

Нами протестированы образцы сыворотки от 20 каланов с о. Беринга, собранные в 1992 г., на наличие антител к перечисленным возбудителям.

Антитела к возбудителям токсоплазмоза, бруцеллеза и морбилливирусной инфекции определялись методом иммуноферментного анализа (ИФА).

The sea otter (*Enhydra lutris*) was critically endangered due to overexploitation. As a result of the hunting ban imposed by the International Convention in 1911, the abundance of this species has been gradually restoring. However, the task of conservation of this species remains urgent due to increasing human impact: pollution of coastal waters with petroleum products and fragments of nets, disturbance, etc. A possible role of infectious diseases may be involved, which also may affect the population.

The present investigation is the first stage in elucidation of some pathogens which circulate in the Commander population of sea otters and may affect their abundance, being both a cause of massive mortality (morbilliviral infection) and decline of the reproductive potential function (toxoplasmosis, brucellosis).

We tested serum samples from 20 sea otters from Bering Island collected in 1992 for antibodies to the above agents.

The antibodies to causative agents of toxoplasmosis, brucellosis, and morbilliviral infection were determined by the enzymeimmunoassay.