

материалы показывают, что параметры газообмена у байкальской нерпы зависят от состояния животного, его возраста, двигательной активности и длительности погружения. Нырание вызывает значительные изменения дыхательного ритма, что связано со снижением PO_2 и повышением PCO_2 в альвеолярном воздухе при выполнении этого акта. Длительно господствовавшее мнение о том, что дыхательный центр ныряющих позвоночных не чувствителен к повышению концентрации углекислого газа, в настоящее время сменилось убеждением, что именно избыток CO_2 в организме этих животных определяет динамику спирографических и кардиографических показателей. По нашим материалам, гиперкапния вызывает существенное возрастание вентиляции, а наиболее интенсивное выведение продуктов обмена при длительном погружении нерпы происходит в первые 4-6 минут после выныривания. Можно предполагать, что гиперкапния также ответственна за возникновение брадикардии у байкальской нерпы.

the gas exchange parameters in the Baikal sea are a function of the condition of the animal, its age, locomotor activity and duration of diving. Diving causes considerable changes in the respiration rhythm, which is associated with a decline of PO_2 and augmented PCO_2 in the alveolar air when executing that act. For a long time a view prevailed that the respiration center of the diving vertebrates is not sensitive to increased concentrations of carbon dioxide, but currently it is thought that it is exactly excess of CO_2 in the body of those animals is responsible for the dynamics of spirographic and cardiographic indices. According to our evidence, hypercapnia causes some substantial increase in ventilation, and the most intensive removal of the products of metabolism in case of lasting submergence of the seal occurs during the first 4-6 minutes after surfacing. There are grounds to believe that hypercapnia is also responsible for bradycardia in the Baikal seal.

Алтухов А.В.¹, Бурканов В.Н.^{2,3}

Сезонная динамика численности сивуча (*Eumetopias jubatus*) на скале Долгая о-ва Ловушки

1. Московский Государственный Университет, Москва, Россия
2. Камчатский филиал тихоокеанского института географии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия
3. Natural Resources Consultants, Inc., Сизтл, США

Altukhov A.V.¹, Burkanov V.N.^{2,3}

Seasonal changes in Steller Sea Lion (*Eumetopias jubatus*) population on Dolgaya Rock Island, Lovushki Islands

1. Moscow State University, Moscow, Russia
2. Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography FED RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia
3. Natural Resources Consultants, Inc., Seattle, USA

В 2002 г., на скале Долгой, о-ва Ловушки были начаты комплексные мониторинговые исследования биологии сивуча. Характеристика сезонной динамики численности является наиболее важной при оценке статуса этого лежбища. В 2003 г. наблюдения проводили в период с 24 мая, по 14 июля. Наблюдения вели из укрытий. Учет численности осуществляли в 8:00, 14:00 и 20:00 по камчатскому времени.

Интенсивный рост числа животных, залегающих на ск. Долгая, приходится на период с 20-х чисел мая по 15-17 июня. Максимальное количество зарегистрированных в 2003 г. особей составило 757 (Med=647), а в 2002 г. – 616 (Med=564).

К началу наблюдений на лежбище, 24 мая 2003 г., число территориальных самцов составило 73 особи, количество территориальных самцов, залегающих на лежбище, продолжало увеличиваться вплоть до 20-х чисел июня. Максимальное число самцов, зарегистрированных на

Monitoring studies were initiated on Dolgaya Rock, Lovushki Island to characterize the biology and seasonal population dynamics of Steller sea lions (*Eumetopias jubatus*). From end of May to mid July 2002 and 2003, surveys of Steller sea lions were conducted every day at 8:00, 14:00, and 20:00 from blinds situated on high locations above the rookery.

The number of animals that hauled-out on Dolgaya Cliff increased from May 20 to June 15-17. A maximum number of 616 individuals (Median=564) was recorded in 2002, whereas 757 individuals (Median=647) were recorded in 2003. During the first census on May 24, 2003, the number of territorial males was 73, and the number of territorial males at the rookery continued increasing until the last ten days of June. The maximum number of males recorded at the rookery was 148 (Median=130). By June 27 the number of territorial males at the rookery started decreasing. The ratio of

лежбище, составило 148 (Med=130). Начиная с 27 июня, их количество на лежбище начинает уменьшаться. Соотношение числа нетерриториальных и территориальных самцов варьировало от 22,5% до 2%, с явной тенденцией уменьшения числа нетерриториальных самцов на протяжении сезона размножения. Соотношение гаремных и территориальных самцов увеличивалось в течение июня, и достигло предела в период с 22 июня по 2 июля, составив максимально 77,4% (Med=50.9).

К началу наблюдений, 24 мая, на лежбище было зарегистрировано 5 самок, значительный рост численности наблюдали по 23-25 июня. Максимально на лежбище было зарегистрировано 576 самок (Med=454). Интенсивное шенение наблюдали в период с 30 мая по 25 июня. Максимальное число щенков, отмеченных на лежбище, составило 416. Число молодых самцов залегающих на лежбище варьировало от 3 до 54, но в целом оставалось относительно неизменным на протяжении всего сезона размножения (Mean=25.2, Med.=25, Mod.=28). Сходные тенденции сезонной динамики были отмечены и в 2002 г.

Изменения численности сивуча на протяжении сезона размножения, во многом схожи с таковыми на других лежбищах. Например, сходный период шенения отмечен на о. Ионы (Лисицына 1975), Курильских о-вах (Перлов 1970). Однако ряд определенных моментов четко указывает на специфику этого лежбища. Вследствие особенностей географического положения скала Долгая является самым обширным по площади островом, из всех островов Ловушек. Тем не менее, остров не отличается обилием свободного пространства, и здесь формируются залежки с высокой плотностью. Высокий процент гаремных секачей, отмеченный на острове, по-видимому, связан с высокой плотностью залежек. С этим же следует связывать и низкую долю самцов, не устанавливающих собственные территории. Иными словами лежбище на скале Долгой является исключительно репродуктивным, формирование холостяковых залежек не свойственно. Образуются они, как правило, на короткое время, на периферии репродуктивных залежек. В тоже время нами отмечено множество холостяковых залежек на мелких островах Ловушек. По-видимому, с высокой плотностью популяции следует связывать и тот факт, что уже к концу июня на лежбище наблюдается спад репродуктивной активности, и самцы начинали покидать лежбище. Подавляющее большинство самок уже родили к этому моменту, и концентрировались у кромки воды.

Таким образом, общий характер течения репродуктивного периода схож с остальными лежбищами ареала. На лежбище формируются преимущественно репродуктивные залежки. В последних числах июня наблюдаются перестройки в репродуктивной структуре, связанные с завершением репродуктивного периода.

Авторы признательны Кондратию А.Г., Дьячкову В. и Ончукову Н. за помощь в сборе материала.

non-territorial and territorial males ranged from 22.5% to 2%, respectively and the number of non-territorial males tended to decline over the breeding season. The ratio between territorial males with females and territorial males without females increased during June and peaked (77.4%; Median = 50.9) from June 22 to July 2.

Initially there were 5 females at the rookery on May 24, 2003, and abundance increased until June 23-25. The maximum number of females recorded at the rookery was 576 (Median=454). Intensive pupping was observed in May 30 - June 25. The maximum number of pups at the rookery was 416. The number of pups hauled-out ranged from 3 to 54, but remained relatively consistent throughout the entire breeding season (Mean=25.2 pups, Median=25, Mode=28). Similar trends were recorded in 2002.

Changes in the abundance of the Steller sea lions at Dolgaya Cliff during the breeding season were essentially similar to those at other rookeries. For instance, similar trends during the pupping season were recorded for Jonah Island (Лисицына 1975) and the Kuril Islands (Перлов 1970). However, some features were unique for this rookery. Dolgaya Cliff is the largest island within the Lovushki Islands, but the island is not characterized by abundant vacant space and Steller sea lion sites show great density. The high percentage of harem bulls and low proportion of non-territorial males recorded at the island appear to be associated with the high density of sea lions at the sites. In other words, the rookery on Dolgaya Cliff appears to be exceptionally reproductive, and establishment of bachelor haulouts is not common. They are normally formed for a brief period on the perimeter of the rookery. However, we have recorded a number of bachelor haulouts at smaller Lovushki Islands. Presumably, high population density accounts for the fact that as early as late June there was a decline of reproductive activity, and males started leaving the rookery. The majority of females gave birth by that time and was concentrated at the water's edge.

Thus, general trends during the breeding season at Dolgaya Rock are similar to those at other rookeries in the range. There are mostly breeding groups of Steller sea lions at the site. On the last days of June, there occurred re-arrangements in the reproductive structure associated with the end of the breeding season.

The authors are grateful to A.G. Kondratyuk V. Dyachkov, and N. Onchukov for their assistance with collecting data.

Список использованных источников / References

1. Лисицына Т.Ю. 1975. Лежбища сивуча на острове Ионы. Стр. 179-181 в Морские млекопитающие: Материалы VI Всесоюз. Совещ. (Киев, окт. 1975 г.). Ч. 1. [Lisitsyna T.Yu. 1975. Haulouts of Steller sea

lions on Jonah Island. Pp. 179-181 in Marine mammals. Materials of the 6th All-Union Conf. (Kiev, October 1975), part 1]

2. Перлов А.С. 1970. Распределение и численность сивучей на лежбищах Курильских островов. Изв. ТИНРО. Т. 70. С. 96-102. [Perlov A.S. 1970. Distribution and abundance of Steller sea lions on haulouts on Kuril Islands. TINRO proceedings, vol. 1: 96-102]

Андрианов В.В.

Структура скоплений моржа (*Odobenus rosmarus*) на льдах юго-восточной части Баренцева моря

Институт экологических проблем севера УрО РАН, Архангельск, Россия

Andrianov V.V.

Structure of walrus (*Odobenus rosmarus*) aggregations on ice in the southeastern Barents Sea

Institute of Ecological Problems of the North, Ural Branch of RAS, Arkhangelsk, Russia

Известно, что зимой в юго-восточной части Баренцева моря обитает стадо моржа (Гептнер и др. 1976, Белобородов и Тимошенко 1974, Тимошенко 1977, 1997, Горячев и Воронцов 2000 и др.). Ниже представлена попытка рассмотреть внутреннюю структуру стада в зимний период по материалам авиационных разведок, характеризующих особенности распределения моржей на льдах юго-восточной части Баренцева моря.

Наблюдения моржа получены нами в разные годы во время специальных полетов по разведке морских млекопитающих в зимний период в составе группы сотрудников Сев ПИНРО. Мы также привлекаем для сравнительного анализа материалы, опубликованные Л.Р. Лукиным (1978), которые получены им во время полетов в составе ледовой разведки. Анализ материалов за 1970-80-е гг., характеризующих распределение моржа зимой в юго-восточной части Баренцева моря показал, что наиболее характерными особенностями распределения этих животных на льдах являются: скопления животных от 20 до 100 и более голов (5 наблюдений); в виде отдельных групп от 2 до 7 животных в каждой (11 наблюдений); одиночные – 12 наблюдений.

Одиночные животные (крупные взрослые моржи) встречались весьма разрозненно на удалении друг от друга обычно в несколько десятков км. Более того, их не встречали вблизи скоплений или групп моржей. Группы животных составляли по 2-7 моржей, лежащих, как правило, плотно бок о бок, среди которых в ряде случаев были детеныши. Иногда такие группы обнаруживали на расстоянии от десятков до сотни и более километров от крупных скоплений. Скопления моржей состояли из отдельных групп, в которых животные лежали бок о бок. Численность в группах также была от 2 до 7 моржей. Расстояние между группами было различным для разных случаев наблюдений. Почти во всех скоплениях отмечали детенышей. Одно из таких скоплений (18-21 декабря 1989 г. между материком и о. Колгуев) занимало заснеженный массив дрейфующих крупнобитых льдов на площади 15x20 км (координаты центра массива 68°14' сш,

It is known that in winter, the southeastern Barents Sea is home to an aggregation of walruses (Гептнер и др. 1976, Белобородов и Тимошенко 1974, Тимошенко 1977, 1997, Горячев и Воронцов 2000 и др.). The present communication addresses the internal structure of the aggregation in winter as based on the findings of aerial surveys characterizing the distribution patterns of walruses on the ice of the southeastern Barents Sea.

Walruses were observed by SevPINRO specialists in different years during special marine mammal survey flights in winter season. For comparative studies we also use data conducted by L.R. Lukin (Лукин 1978) in a course of ice patrol flights in 1970-1980s. Analysis of aerial survey data of the 1970-80s on the distribution of the walrus in the southeastern Barents Sea has demonstrated that the most characteristic features of walrus distribution on the ice are assemblages of 20 to 100 and more individuals (5 observations), groups of 2 to 7 individuals (11 observations); individual animals (12 observations). Single individuals (large mature walruses) normally occurred at a distance of several dozens of kilometers. Moreover, they did not occur near assemblages or groups. The groups comprised 2-7 individuals, normally hauled out side by side, not infrequently with pups among them. Occasionally, such groups were found at a distance of dozens or over hundreds of kilometer from large assemblages. The assemblages consisted of individual groups, where walruses hauled out side by side. The size of the groups also ranged from 2 to 7 individuals. The distance between the groups varied. There were pups almost in all the assemblages. One such assemblage took up a snow massif of large broken ice in an area of 15x20 km (the center of the massif at 68°14' N., 48°38' E).