

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ БАРЕНЦЕВА МОРЯ

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН

Морские млекопитающие, как консументы высшего порядка, имеют большое значение в трофической цепи гидробионтов. При этом они играют двоякую роль: с одной стороны, морские звери - основные конкуренты человека в потреблении рыбных ресурсов морей, с другой - некоторые ластоногие и мелкие китообразные входят в спектр питания белого медведя, косатки и других морских сапрофагов, а гренландский тюлень, кольчатая нерпа, морской заяц и белуха - объекты промысла.

В западном секторе российской Арктики встречаются представители 7 видов ластоногих и 17 видов китообразных (табл. 1).

Появление большинства дельфинов в этом регионе (афалина, белобочка, морские свиньи) определяется глубиной проникновения теплых атлантических вод, с которыми животные мигрируют из Атлантики на восток, достигая побережья Новой Земли. Аборигенные виды зубатых китов (белобокий и беломордый дельфины) в своем распространении также придерживаются теплых вод, но могут встречаться и в северных районах.

Усатые киты обитают в основном в западной и центральной части Баренцева моря (синий кит), или в высоких широтах (гренландский кит). Широкий ареал имеют финвалы и сейвалы, достигая в летний период берегов Новой Земли. Малый полосатик встречается по всей акватории Баренцева моря, в то время как кашалот и высоколобый бутылконос предпочитают западные и северо-западные районы Баренцева моря.

Оценка современного состояния популяций морских млекопитающих и тенденций их развития предполагает проведение экологического мониторинга этих животных в условиях климатической и антропогенной динамики экосистем северных морей.

Анализ результатов экспедиционных работ ММБИ в западном секторе Российской Арктики в 1996-2000 гг. позволяет выделить район в восточной части Баренцева моря между 68° и 74° с.ш. и юго-западная часть Баренцева моря как наиболее благоприятные для нагула морских млекопитающих в летне-осенний период. Здесь отмечена наибольшая численность и видовое разнообразие китообразных и ластоногих. Это соответствует общим принципам распределения гидробионтов в морской среде. Высокая биологическая продуктивность данного участка Баренцева моря определяется наличием фронтальных зон (район влияния атлантических, арктических и прибрежных вод).

Тем не менее, сравнение полученных данных с многолетними наблюдениями морских млекопитающих в Баренцевом море (табл. 1) позволяет сделать вывод о значительном снижении их видового разнообразия и численности.

Отсутствие встреч горбача, синего и гренландского китов еще можно объяснить их редкостью, а моржа и хохлача - не типичными для них условиями обитания. Однако, тот факт, что за все время экспедиционных работ лишь однажды (район о-ва Колгуев, 2000 г.) была зарегистрирована группа косаток из 4-х животных, не считающихся редкими для баренцевоморского бассейна, представляется необычным. Весьма немногочисленны были группы морских свиней и короткоголовых дельфинов.

Полосатики на 95% представлены наиболее массовым видом - малым полосатиком, хотя, в целом для северо-восточной Атлантики доля этих китов по отношению к численности экологически близких видов финвала и сейвала составляет 1 : 3 (Бородин, 1996).

Таблица 1

Список ластоногих и китообразных баренцевоморского региона
(по данным экспедиций ММБИ)

Отряд Ластоногие	Pinnipedia
Семейство Моржи	Odobenidae
Атлантический морж	<i>Odobenus rosmarus rosmarus L., 1776</i>
Семейство Настоящие тюлени	Phocidae

Гренландский тюлень	<i>Pagophilus groenlandica</i> Erxleben, 1777
Хохлач	<i>Cystophora cristata</i> Erxleben, 1777
Кольчатая нерпа	<i>Pusa hispida</i> Schreber, 1775
Морской заяц	<i>Erignathus barbatus</i> Erxleben, 1777
Серый тюлень	<i>Halichoerus grypus</i> Fabricius, 1791
Обыкновенный (пятнистый) тюлень	<i>Phoca vitulina vitulina</i> L., 1758
Отряд Китообразные	Cetacea
Подотряд Усатые киты	Mysticeti
Семейство Гладкие киты	Balaenidae
Гренландский кит	<i>Balaena mysticetus</i> L., 1758
Семейство Полосатики	Balaenopteridae
Горбач	<i>Megaptera novae angliae</i> Borowski, 1781
Синий кит	<i>Balaenoptera musculus</i> L., 1758
Финвал	<i>Balaenoptera physalus</i> L., 1758
Сейвал	<i>Balaenoptera borealis</i> Lesson, 1828
Малый полосатик	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> Lacepede, 1804
Подотряд Зубатые киты	Odontoceti
Семейство Кашалотовые	Physeteridae
Кашалот	<i>Physeter catodon</i> L., 1758
Семейство Клюворылые	- Ziphiidae
Высокотелый бутылконос	<i>Hyperoodon ampullatus</i> Forster, 1770
Семейство Единороговые	Monodontidae
Белуха	<i>Delphinapterus leucas</i> Pallas, 1776
Нарвал	<i>Monodon monoceros</i> L., 1758
Семейство Дельфиновые	Delphinidae
Дельфин-белобочка	<i>Delphinus delphis</i> Gray, 1829
Афалина	<i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821
Морская свинья	<i>Phocoena phocoena</i> L., 1758
Гринда	<i>Globicephala melaena</i> Traill, 1809
Косатка	<i>Orcinus orca</i> L., 1758
Белобочий дельфин	<i>Lagenorhynchus acutus</i> Gray, 1829
Беломордый дельфин	<i>Lagenorhynchus albirostris</i> Gray, 1826

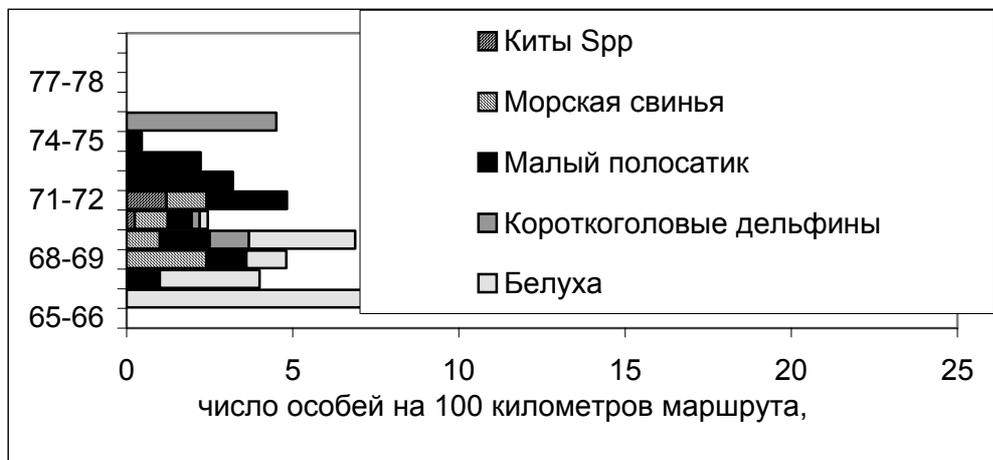


Рис. 1. Частота встречаемости китообразных в восточной части Баренцева моря (по оси ординат – град. с.ш.) (по: Матишов и др., 2000).

Небольшая численность серого и обыкновенного тюленей в южной части Баренцева моря объясняется пессимальными условиями обитания этих видов (восточная граница ареала). Сложнее объяснить малую численность кольчатой нерпы - типично арктического вида ластоногих.

В прибрежных водах Баренцева моря по диапазону биологического разнообразия выделяется узкая полоса прибрежных вод Кольского п-ва шириною до 1 км. Видовой состав фауны морских млекопитающих этой области включает китообразных, типичных для открытой акватории, и аборигенных ластоногих. В весенний период (апрель - май) китообразные достаточно часто появлялись в незамерзающих прибрежных водах Мурмана, в то время как в северо-восточном направлении от 69° до 77° с.ш. киты и дельфины были весьма малочисленны.

Аборигенные ластоногие Мурмана (морской заяц, серый и обыкновенный тюлени) в течение всего года сосредоточены, главным образом, в прибрежной зоне (до 500 м).

Обыкновенный (пятнистый) тюлень у берегов Кольского полуострова всегда считался редким и немногочисленным видом. Однако в настоящее время представители этого вида ластоногих постоянно отмечаются вдоль всего Мурманского берега Баренцева моря, в Мотовском заливе и на многих участках побережья Восточного Мурмана (рис. 2).

Встречаемость обыкновенного тюленя в Баренцевом море до Воронки и Горла Белого моря имеет постоянный характер и поэтому есть все необходимые предпосылки для его проникновения и в Белое море в ходе летне-осенних кочевков.

Обыкновенный тюлень предпочитает устьевые участки нерестовых рек, где может подниматься вверх по течению реки на несколько километров (река Воронья), губы и фьорды с каменистыми островками и лудами. В весенне-зимний период тюлени могут залегать на припайном или неподвижном льду.

Самая большая на Мурмане размножающаяся колония ластоногих этого вида обнаружена в губе Ивановская. Ее численность в сезон размножения превышает 100 особей, ежегодно рождается до 40-50 щенков (Зырянов, 1997). В результате экспедиционных работ, проведенных сотрудниками ММБИ (Кондаков и др., 1999), было зарегистрировано 265 животных в прибрежном районе Мурмана от Варангер фиорда до губы Ивановской.

Серый тюлень по сравнению с другими видами сем. Phocidae характеризуется необыкновенно широкой экологической пластичностью. Изменчивость затрагивает многие стороны биологии вида: период размножения длится для каждой микропопуляции всего 40-50 суток, но для вида в целом растянут с сентября по май; местом размножения могут быть и льды, и материковый берег или прибрежные острова. В колониях, расположенных у берегов Мурмана, период размножения начинается в конце октября - начале ноября и продолжается до последней декады декабря.

У побережья Кольского полуострова имеются два основных района, где происходит размножение тюленей: на Западном Мурмане - Айновы о-ва и на Восточном Мурмане - о-ва Семиостровья и Лицкие. Более мелкие размножающиеся колонии серых тюленей имеются на малых островах Гавриловского архипелага, Шубинских лудах и др. (рис. 3).

Исследования миграций серых тюленей, проведенные сотрудниками ММБИ совместно с норвежскими коллегами (Naug et al., 1994), показали, что в первый год жизни тевяки перемещаются из побережья Мурмана в воды Северной Норвегии, преодолевая расстояние до 1000 км (в среднем 300 ± 45 км).

После анализа литературных данных и результатов собственных исследований можно утверждать, что в последнее время численность серого тюленя в мурманских колониях по сравнению с 60-ми годами увеличилась и достигает четырех тысяч особей в конце репродуктивного периода.



Рис. 2. Распределение пятнистого тюленя в прибрежье Мурмана.



Рис. 3. Распределение серого тюленя в прибрежье Мурмана

Гренландский тюлень (лысун) в отличие от обыкновенного и серого тюленей появляется в прибрежье Мурмана в большом количестве поздней весной (до 1000 особей в день). В открытых районах Баренцева моря массовые встречи лысуна наблюдаются в августе, что связано с традиционными тысячекилометровыми миграциями животных беломорской популяции.

Наряду с этим, в течение периода наблюдений выявлены различия в распределении этого наиболее массового вида морских млекопитающих Арктики. Судовые териологические наблюдения сотрудников ММБИ (Ю.И.Горяев, А.В.Воронцов) позволяют говорить о влиянии ежегодной динамики гидрологических условий Баренцева моря на миграции беломорского лысуна в летне-осенний период.

В августе 1996 г. животные образовывали многочисленные скопления в восточной части Баренцева моря между 72° и 73° с.ш., а в это же время в 1999 г. и 2000 г. тюлени концентрировались в прикромочной зоне в районе 80° с.ш. (рис. 4). При этом 1999 г. и 2000 г. соответствовали среднемноголетней схеме миграций животных. Последнее, по-видимому, связано с динамикой кормовой базы ластоногих в 90-х годах (постепенным восстановлением запасов мойвы и распространением сайки к северу от 72° с.ш.) (Материалы отчетной сессии ПИНРО..., 1998). Обращает на себя внимание и тот факт, что распределение гренландского тюленя в августе 1996 г., совпавшего с периодом депрессивного состояния мойвы и концентрациями сайки в более южных районах Баренцева моря, сравнимо с таковым в 1987-1989 гг. (Nilssen, 1995), т.е. периодом "коллапса мойвы".

Последний факт свидетельствует о том, что, обсуждая вопросы тенденции развития популяций морских млекопитающих Баренцева моря, необходимо рассмотреть факторы, влияющие на основные популяционные характеристики этих животных.

Климатические факторы

Особую значимость для функционирования морских экосистем имеют резкие климатические аномалии. Именно в эти периоды происходит рассогласование трофических и других внутризкосистемных отношений, которое усугубляется чрезмерным изъятием природных ресурсов и загрязнением морей. Последние данные показывают нарастающий размах температурных колебаний в Северном полушарии, что свидетельствует об общей неустойчивости климатической системы (Матишов, Денисов, 1999). В этом отношении морские млекопитающие, как высшие консументы пелагиали, являются достоверными индикаторами состояния окружающей среды.

Рис. 4. Результаты наблюдений гренландского лысуна в морских экспедициях ММБИ (август 1996, 1999, 2000 г.)

Климатические факторы во многом определяют особенности сезонного распределения китообразных (рис. 1) и ластоногих (рис. 4) в Баренцевом море, влияют на миграции и стратегию воспроизводства. При этом, если влияние климатических факторов на китообразных осуществляется, главным образом, через трофические связи, то на тюленей их воздействие может быть прямым. Это связано с тем, что жизнь тюленей в большей степени зависит от динамики гидрометеорологических факторов, так как в период размножения ластоногие в обязательном порядке выходят из воды на лед, берега островов или материкового побережья. Анализ результатов полевых наблюдений показывает, что влияние на уровень смертности приплода могут оказывать следующие факторы:

- для видов, размножающихся на льдах (гренландский тюлень, хохлач, кольчатая нерпа, морской заяц), - температура воздуха, толщина льда, наличие на нем снежного покрова и его толщина, степень сплоченности льдов, их торосистость, возраст, наличие трещин и разводий;
- для видов, размножающихся на берегах (серый и пятнистый тюлени), - штормовые волны, снегопады, ветра.

Трофические взаимоотношения и пищевые миграции морских млекопитающих в большой степени зависят от температуры вод и характеристик течений, поскольку с ними связана динамика численности кормовых объектов и сезонная цикличность биологической продуктивности морей. В качестве примера можно привести ситуацию с динамикой нагульных миграций беломорского лысуна.

Обычно область распространения гренландского тюленя, включающая воды Мурмана, простирается вокруг п-ова Варангер и более западных, сильно изрезанных берегов Финмарка. Считают (Nilssen, 1995), что данный район является юго-западной границей распространения беломорского лысуна. Однако в холодные зимы беломорский лысун может появляться у о-вов Вестеролен и даже южных Лофотен. В исключительно суровые зимы, которыми характеризовалось начало прошлого столетия (кромка льда в 1901/1902 и 1902/1903 гг. приближалась почти к о-ву Кильдин) стада тюленей могут проникать и в более южные воды Норвегии (Смирнов, 1908).

Несколько сходные, но гораздо меньших масштабов «инвазии» беломорского лысуна наблюдались у берегов Норвегии и позднее. При этом изменение путей миграции гренландских тюленей, массовый заход животных в прибрежные воды может весьма негативно отразиться и на рыбохозяйственной деятельности.

В 1987 г. был практически сорван рыбный промысел в Норвегии, так как более 56 тысяч гренландских тюленей попали в рыболовецкие сети (рис. 5). В обычные годы гибель ластоногих в орудиях лова норвежских рыбаков составляет от 500 до 2 тыс. животных. Предполагают (Naug et al., 1991), что массовое внедрение тюленей в прибрежные экосистемы Северной Норвегии связано с необычно низкими температурами воды в 1987 г. и коллапсом мойвы в Баренцевом море в середине 80-х годов.

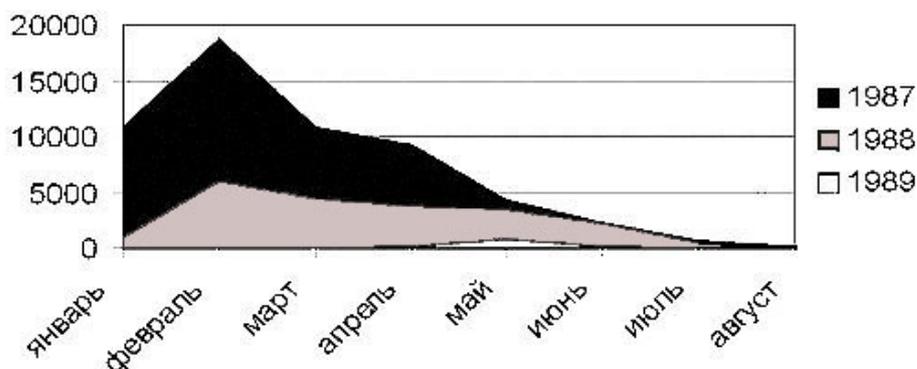


Рис. 5. Количественные показатели гибели гренландских тюленей в сетях норвежских рыбаков в 1987-89 гг. (по данным Naug et al., 1991).

Таким образом, изменение климата через трофические взаимоотношения существенно влияет на устойчивость популяционных характеристик морских млекопитающих, их численность и распространение. В связи с этим, исходя из оценки состояния рыбных запасов в Баренцевом море, можно судить о динамике видового разнообразия и численности китов и тюленей.

По прогнозам ихтиологов (Артоболевский В.И., Матишов Г.Г. и др., 1997; Материалы отчетной сессии ПИНРО..., 1998) после периода депрессивного состояния популяции мойвы в 1994-1996 гг. (250 тыс. т) отмечается увеличение общего запаса этого важного элемента питания морских зверей (до 1.6 млн. т в 1999 г.), увеличивается доля прибрежной трески на Мурмане, стабилизировались запасы камбалы-ерша (на уровне 102 тыс. тонн) и беломорской сельди (5.5-6.0 тыс. т), трески (2.9 млн. т, при среднемноголетнем 2.8 млн. т). Все это позволяет предположить, что при рациональном использовании рыбных ресурсов видовое разнообразие и численность морских млекопитающих в Баренцевоморском бассейне могут восстановиться.

Влияние хозяйственной деятельности

Освоение человеком природных ресурсов Мирового океана приводит к антропогенному прессингу на экологические системы, который затрагивает и высших консументов пелагиали. Занимая высшие трофические уровни в цепях питания, теплокровные животные являются функционально крайне важными замыкающими звеньями, стабилизирующими океанические экосистемы. Сокращение численности морских млекопитающих неминуемо нарушает устойчивость соответствующих экосистем и ведет в конечном счете к снижению их продуктивности. При этом следует отметить, что ластоногие и китообразные имеют естественную низкую скорость воспроизводства. У таких видов, как морж и гренландский кит репродуктивный цикл составляет не менее 3 лет. Это причина того, что современная численность некогда активно промысливаемых видов морских млекопитающих остается крайне низкой, несмотря на их многолетнюю охрану.

Ликвидация поморских поселений, прошедшая в начале 60-х гг. и сопутствовавшие ей факторы также способствовали увеличению численности животных в колониях, первичный ареал начал восстанавливаться. Благодаря охранным мерам численность серых тюленей в мурманских колониях достигла, как уже указывалось выше, 4-х тыс. особей в конце периода размножения. В отношении других редких видов, имеются данные об увеличении кольской субпопуляция обыкновенного тюленя, участились случаи подходов моржей, усатых китов, высоколобого бутылконоса к берегам Кольского полуострова.

Однако на фоне этих благоприятных на первый взгляд изменений проявили свое действие факторы, усугубляющие деградацию прибрежных экосистем (Матишов и др., 1994), негативно влияющих на популяции морских животных, в т.ч. охраняемых; подрыв их кормовой базы, загрязнение среды обитания и др.

Современные экологические условия Баренцрегиона не гарантируют стабильного воспроизводства морских животных. Можно выделить следующие основные антропогенные факторы, оказывающие негативное влияние на состояние популяций арктических млекопитающих:

Коммерческий зверобойный промысел. В настоящее время ведется промысел лишь белька гренландского тюленя. Квота забоя в последние годы колеблется в пределах 30 тыс. особей. Учитывая, что беломорская популяция лысуна оценивалась не менее, чем в 800 тыс. голов (Benjaminsen, 1979), изъятие из популяции данного количества животных (менее 5%) не должно существенно повлиять на беломорское стадо. Однако при этом не учитывается, что зверобойный промысел направлен на уничтожение исключительно детенышей тюленей. Это приводит к изменению возрастной структуры стада.

К коммерческим видам морских зверей Арктики относится также белуха. Однако выделяемая квота (600 голов) в последнее десятилетие не реализуется из-за низкой рентабельности промысла этого дельфина.

Судоходство и техногенные шумы. Факторы беспокойства со стороны людей и техники могут быть причиной снижения численности тюленей в период их концентрации, например, в сезон размножения. Возможны негативные реакции животных на длительное воздействие техногенных шумов на уровне инфразвуковых колебаний (судоходство, работа буровых платформ на шельфе, различные геофизические эксперименты, включая использование пневмопушек, учения КСФ и т.п.). Особенно это касается усатых китов, коммуникационные сигналы которых имеют низкочастотные характеристики.

Появление судов, работа технического оборудования в районах нагула и размножения ластоногих может вызвать уход животных из постоянных мест обитания; аналогичная ситуация в свое время сложилась во время строительства каскада Серебрянских ГЭС - морские зайцы перестали размножаться на льду р. Воронья, традиционной ценной залежке этого вида на Восточном Мурмане. В зависимости от технологических и технических особенностей проводимых работ нельзя исключить также травматизм и как следствие гибель щенков и взрослых животных.

Фактор беспокойства влияет на увеличение количества брошенных самками щенков и их последующую гибель от истощения, абортирования плодов у беременных самок. Длительное антропогенное воздействие на особей, составляющих колонию, может вызвать у отдельных животных также заболевания стрессогенной этиологии.

Как положительный факт в сфере охраны пагофильных ластоногих следует отметить, что в Белом море с 1979 г. действуют «Мероприятия по организации плавания транспортных судов в Белом море в период лежки гренландского тюленя и кольчатой нерпы», что снижает смертность животных на репродуктивных залежках. Ледовые поля и припай, используемые животными для размножения, не разрушаются. Для других частей их ареалов подобных инструкций не существует.

Загрязнение. Обсуждая вопросы воздействия на морских млекопитающих различных токсикантов, следует заметить, что оно может проявляться как при попадании поллютантов на покровы ластоногих и китообразных, так и через пищевые цепи непосредственно в организм. В первом случае только очень сильное загрязнение покровов может привести к гибели зверей. Это связано с тем, что основная опасность попадания на тело нефти или других поллютантов нарушает у большинства животных терморегуляцию, что приводит к перегреву организма. У морских млекопитающих функции терморегуляторных органов выполняют ласты, покровы же тела и слой подкожного жира обеспечивают теплоизоляцию и практически не участвуют в терморегуляторных процессах. О влиянии токсикантов на морских зверей через пищевые цепи можно судить по местам обитания и спектрам питания животных. В соответствии с этим, можно предположить, что в большей степени влиянию поллютантов подвержены серые и обыкновенные тюлени, обитающие в прибрежье и включающие в свой рацион бентические организмы, а также морской заяц - типичный бентофаг.

В пищевой спектр белух, кроме пелагических рыб, входят и некоторые бентические организмы. Поэтому в случае загрязнения прибрежных вод тяжелыми фракциями эти дельфины по сравнению с другими китообразными могут пострадать в первую очередь. Косатка в меньшей степени, чем белуха, потребляет бентические организмы, однако, являясь сакрофагом, поедает теплокровных животных (тюленей, моржей, дельфинов) и тем самым замыкает пищевую цепь.

Гренландские тюлени и кольчатая нерпа - пагофильные виды, предпочитают держаться в районе кромки льдов, могут совершать длительные миграции и питаются в большей степени пелагическими гидробионтами.

Самым опасным для популяции или локального стада является поражение репродуктивной системы и, как следствие этого, возникновение абортов, выкидышей, зарастание шейки матки и общее понижение функций воспроизводства. Клиническое обследование щенков лысуна,

проведенное сотрудниками ММБИ (Ерохина, Кавцевич, 1999), показало неблагоприятную ситуацию в стаде беломорской популяции гренландского тюленя: увеличение числа нежизнеспособных детенышей-«заморышей», патологические морфофункциональные отклонения в организме тюленей.

В последнее время стало обычным находить в желудках тюленей не пищевых предметов (полиэтиленовой пленки, пластмассы, капрона и др.). Отмечены случаи повреждения кашалотами подводных коммуникаций и гибель животных, запутавшихся в подводном кабеле. Среди ластоногих подобные случаи описаны для моржей (*Odobenus rosmarus*), которые зимние месяцы проводят на льдах юго-восточной части Баренцева моря.

Рассматривая влияние антропогенного воздействия на млекопитающих в условиях интенсификации освоения природных ресурсов западного сектора Российской Арктики, нельзя исключить и того, что в процессе хозяйственной деятельности возможно проявление и других негативных явлений, представляющие опасность, как для морских зверей, так и для остальных обитателей. В связи с этим, проводимый ММБИ комплексный мониторинг позволит на ранних стадиях выявлять деструктивные процессы в динамике функционирования экосистем Баренцева и Карского морей и свести их негативное воздействие до минимума за счет разработки эффективных природоохранных мероприятий. В отношении млекопитающих это могут быть, прежде всего, пространственно-временные ограничения на проведение хозяйственной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболевский В.И., Матишов Г.Г. (отв. ред.) и др. Состояние природной среды и проблемы экологии на Кольском полуострове в 1996 году: доклад государственного комитета по охране окружающей среды Мурманской области. 1997. 124 с.
2. Бородин Р.Г. Киты: меры регулирования промысла и состояние запасов. Москва, 1996. 207 с.
3. Ерохина И.А., Кавцевич Н.Н. Гематологические данные к оценке состояния беломорской популяции гренландских тюленей // Мат. VI съезда Териологического общ. РАН, 13-16 апреля 1999 г., Москва. - М.: Россельхозакадемия. 1999. С. 86.
4. Зырянов С.В. О статусе обыкновенного тюленя (*Phoca vitulina* L.) на побережье Мурмана. // Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий. Тез. межд. сов.. 9-11 апреля 1997 г., Москва. М. 1997. С. 39.
5. Кондаков А.А., Зырянов С.В., Моисеев Д.В., Хруцкий В.М., Кочкуркин А.Ф., Соколов В.Г. Результаты учетных работ обыкновенного тюленя (*Phoca vitulina*) на Мурманском побережье Баренцева моря в 1998 г. // Мат. VI съезда Териологического общ. РАН, 13-16 апреля 1999 г., Москва. М.: Россельхозакадемия. 1999. С. 123.
6. Материалы отчетной сессии ПИНРО по итогам научно-исследовательских работ в 1996-1997 гг. Мурманск. 1998. 296 с.
7. Матишов Г.Г. Антропогенная деструкция экосистем Баренцева и Норвежского морей. Апатиты: КНЦ РАН. 1992. 109 с.
8. Матишов Г.Г., Денисов В.В. Экосистемные и промысловые биоресурсы европейских морей России на рубеже XX и XI веков. Мурманск: ММБИ КНЦ РАН. 1999. 129 с.
9. Матишов Г.Г., Горяев Ю.И., Воронцов А.В., Мишин В.Л. Сезонное распределение и численность морских млекопитающих в восточной части Баренцева моря // Докл. АН, 2000. Т. 372. № 3. С. 427-429.
10. Смирнов Н.А. Очерк русских ластоногих // Зап. Имп. АН. СПб. 1908. Сер.8. Т.23, N 4. 75 с.
11. Benjaminsen T. Pup production and sustainable yield of White Sea harp seals // FiskDir. Skr. Ser. HavUnders. 1979. N 16. P. 551-559.
12. Haug, T., Kreyer, A. B., Nilssen, K. T., Ugland, K. I., Aspholm, P. E. Harp seal (*Phoca groenlandica*) invasions in Norwegian coastal waters: age composition and feeding habits. ICES Journal of Marine Science, 1991. V.48. P. 363-371.
13. Haug T., Henriksen G., Kondakov A., Mishin V., Nilssen K., Rov N. The status of grey seals *Halichoerus grypus* in North Norway and on the Murman coast, Russia // J. Biological Conservation (Gr. Britain). 1994. V.70. P. 59-67.
14. Nilssen K. Seasonal distribution, condition and habits of Barents Sea harp seals (*Phoca groenlandica*) // Dr. Sci. thesis.: The Norw. Coll. of Fish. Sc. Tromso. 1995. 125 p.