

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

УДК 599.5:262.5

НОВЫЕ ПОДХОДЫ В МОНИТОРИНГЕ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ АЗОВО- ЧЕРНОМОРСКОГО БАССЕЙНА

Гольдин П.Е., Гольдин Е.Б.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

В наши дни аборигенная фауна морских млекопитающих северной части Азово-Черноморского бассейна включает в себя три вида китообразных — морская свинья или азовка *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758), обыкновенный дельфин или белобочка *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758 и афалина *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). Все три вида представлены изолированными популяциями или группами популяций. Вследствие длительного промысла и многолетнего действия других антропогенных факторов состояние этих популяций значительно ухудшилось в течение последних десятилетий. Китообразные Азово-Черноморского бассейна включены в Приложение II Бернской и Боннской Конвенций и Соглашения CITES, Соглашение АССОВАМС, Европейский Красный список и Красный список МСОП, Красную книгу Украины. Несмотря на многочисленные исследования популяций китообразных в природных условиях, проводившиеся на протяжении прошлого века, их современное состояние остается не вполне ясным. Это относится к структуре популяций, биологии размножения и показателям воспроизводства. Остаются неизвестными численность животных, динамика и тенденции развития популяций, миграционные процессы и т. д. Одна из причин этого заключается в недостаточности существующих мер по мониторингу популяций китообразных. Для создания полноценного представления о популяционных процессах необходим тщательный учет всех известных фактов встречи китообразных в природе и фактов гибели животных на всей береговой линии.

КОНЦЕПЦИЯ МОНИТОРИНГА

В силу особенностей биологии китообразных мониторинг популяций должен проводиться на обширной территории. При этом чрезвычайно важна регулярность исследования: работы на Черном море должны проводиться круглогодично, на Азовском море — с апреля по ноябрь. Отсюда

следует необходимость расширения исследовательской базы путем привлечения к работе ученых, студентов, сотрудников заповедников, специалистов рыбного, охотничьего, лесного и сельского хозяйства, сотрудников органов власти, общественные организации, местных жителей. Такое расширение, в свою очередь, требует разработки комплекта подробных научно-методических документов, которые, с одной стороны, дадут возможность получать достоверную информацию о находках морских млекопитающих, а, с другой стороны, позволят участвовать в мониторинге и специалистам, и неспециалистам.

Таким образом, в комплексе мониторинговых работ следует выделять взаимодополняющие и равно необходимые компоненты: “ядро” — регулярные специальные наблюдения в акватории и поиск погибших животных на побережье и “периферию” — сбор информации путем массового анкетирования. Ниже приведены подробные сведения о структуре двух документов, разработанных авторами и позволяющих осуществить важную часть комплексной программы мониторинга.

СБОР И ОЦЕНКА ИНФОРМАЦИИ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ВСТРЕЧАЕМОСТИ МОРСКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Создание и работа надежной информационной сети, позволяющей получать сведения о распространении, сезонной встречаемости, миграциях, состоянии и численности популяций и охраны китообразных Азовского и Черного морей актуально не только для Крыма и Украины в целом, но и для всех стран региона. Основные задачи такой структуры сводятся к регулярному сбору данных о морских млекопитающих и свидетельств отношения к животным и их охране со стороны местных жителей. Помимо этого, такая информационная сеть может быть задействована и для обратной связи: с ее помощью можно осуществлять учебно-образовательный процесс среди широких кругов населения и формировать общественное мнение в пользу направленной политики по охране окружающей среды.

Авторами впервые разработана и внедрена система опроса студентов университетов Крыма об их отношении к данной тематике, включая возможность изложения результатов собственных наблюдений. Выбор студенческой аудитории для начального этапа работ обусловлен рядом причин: (1) активностью, наблюдательностью и подвижностью этой части общества, (2) естественнонаучной специализацией и навыками практических работ, полученными в университетах, (3) возможностью получить большое количество данных из разных прибрежных районов в сжатые сроки, (4) заинтересованностью студентов в участии в этом исследовании, проявленной на занятиях.

Для обработки собранного материала и сопоставления данных по различным зонам акватории мы разработали специальную схему районирования побережья, основанную на физико-географических показателях.

В связи с этим выделено двенадцать участков: Каркинитский залив (1); юг Тарханкута, от м. Кара-Мрун до Донузлава (2); Каламитский залив (3); Гераклеяский полуостров (4); южный берег Крыма — от Балаклавы до Феодосии, в т.ч. западная часть от м. Айя до Алушты (5) и восточная часть от Алушты до м. Киик-Атлама (6); Феодосийский залив (7); южная часть Керченского полуострова (8); Керченский пролив (9); северо-западная (10) и восточная (11) акватории Черного моря, Азовское море (12).

Общие сведения

Информатор сообщает фамилию, имя и отчество (по желанию допускается возможность анонимного опроса, особенно там, где приведенные сведения представляют собой конфиденциальную информацию), желательно также указать контактные координаты. Для работы с фактическим материалом нужно знать место и срок постоянного проживания автора анкеты (город/село, район), особенно если речь идет о прибрежной зоне, и частоту посещения конкретных участков побережья. Следует указать частоту встреч дельфинов в море (раз в год или реже; 2–3 раза в год; 4–5 раз в год или чаще); доводилось ли видеть мертвых дельфинов, выброшенных на берег, или их кости (нет, никогда; да, не чаще раза в год или чаще раза в год). Особый интерес представляют свидетельства наблюдений массовых перемещений дельфинов (нет, никогда; да, не чаще раза в год; чаще раза в год).

Описание личных встреч информатора с дельфинами

Должно включать дату (хотя бы приблизительную), год и место (как можно подробнее), и время суток. Следует указать приблизительное расстояние от берега, где были встречены морские млекопитающие и количество наблюдаемых животных. Как правило, местные жители в прибрежных зонах указывают видовую принадлежность дельфина, однако зачастую неверно. Для корректировки этих данных обширный блок вопросов связан с описанием животных, что в большинстве случаев помогает внести ясность в определение видового состава зарегистрированных животных. В частности, следует указать размеры дельфинов (меньше 1 м; 1–1,5 м; около 1,5 м; 1,5–2 м; больше 2 м). При этом мы просим отдельно отметить, если животные в стаде были разного размера. Для идентификации вида важны сведения об окраске (спина и бока черные; спина черная, бока белые; спина и бока черные с большим белым пятном или полосой или какие-либо другие варианты), форме морды (тупая; с длинным “клювом”; с коротким “клювом”, над которым отчетливо нависает лоб); форма и размеры спинного плавника (небольшой, треугольный, высокий — больше 20 см — и узкий, сильно загнутый назад; высокий и широкий, слабо загнутый). Следует указать, как выныривали дельфины: над водой показывались только плавник и часть спины; дельфины выныривали из воды так, что было видно брюхо; дельфины целиком выпрыгивали из воды; все дель-

фины ныряли и выныривали одновременно или дельфины ныряли и выныривали беспорядочно (при составлении анкеты использованы критерии по Томилину А.Г. [1]). Следует также указывать, были ли среди увиденных особей животные мельче взрослых, и в каком направлении перемещались дельфины. Для сбора сведений, касающихся биологии, экологии и поведения дельфинов, по возможности желательно указывать, как вели себя дельфины (кормежка, игры и т.д., если ловили рыбу, то какую, сопровождали ли судно и др.).

Описание находок мертвых дельфинов

Представляет собой один из наиболее существенных элементов опроса. Необходимо указать дату обнаружения трупа (как минимум, надо сообщить год и месяц или сезон), места, вида (если возможно его определить) и количества животных. Следует привести данные о возможной причине смерти (выброс живого животного; гибель в рыболовных сетях, в этом случае сообщить в каких и на какую рыбу они были поставлены). Требуется подробное описание стадии разложения туши (животное погибло на глазах информатора; на трупе нет никаких следов разложения; труп свежий, но с него слезла часть кожи; труп разлагается, но общие очертания тела сохраняются; труп сильно разложившийся; найдены мумифицированные останки, скелет или череп). Для выяснения фактов воздействия человека и животных включены вопросы о ранах и повреждениях. Необходимо отмечать отсутствие грудных плавников (одного или обоих), хвоста или его лопастей, головы, распоротого ли брюхо, указать присутствие на теле узких, глубоких ран, вырезанных полос мяса на спине, а также следов зубов или клювов. Описание погибших животных должно содержать размеры тела и, по возможности, описание окраски, формы морды, формы и размеров спинного плавника — по схеме, приведенной для живых животных.

Охрана животных

Для природоохранных и образовательных целей и прогнозирования необходимых работ в этой области информаторам рекомендуется дать ответы на ряд вопросов: известно ли им о том, что морские млекопитающие занесены в Красную книгу Украины, указать источник информации о необходимости охраны дельфинов и свое отношение к этой проблеме.

Взаимоотношения жителей приморских районов с морскими млекопитающими

Сбору информации по этой малоизученной проблеме и существующим тенденциям во взаимоотношениях человека и животных посвящен ряд конфиденциальных вопросов. В частности, информаторы могут рассказать, приходилось ли им, их соседям, друзьям или знакомым употреблять мясо

дельфинов в пищу, известны ли им случаи скармливания мяса дельфинов домашним животным и случаи гибели домашних животных после этого.

Рисунки трех видов китообразных прилагаются к анкете. Кроме того, информатор может сообщить дополнительные сведения по вопросам, не включенным в перечень, а также высказать свое личное мнение.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОГИБШИХ ЖИВОТНЫХ, НАЙДЕННЫХ НА ПОБЕРЕЖЬЕ

Важная часть мониторинга популяций морских млекопитающих — поиск в береговой полосе останков погибших животных, выбрасываемых морем. При регулярном сборе этой информации на основании получаемых многолетних данных можно судить о распространении отдельных видов, структуре популяций, биологических особенностях животных в данном регионе, а также об отдельных демографических параметрах и динамике численности популяций.

При обнаружении погибшего животного следует регистрировать следующую информацию:

1. Номер находки, имя и фамилия нашедшего. Желательно включать в нумерацию находок это имя в сокращенной форме.

2. Дата и точное место находки.

3. Общее описание животного. Фотография. Описание окраски. Определение признаков насильственной смерти (подробнее — см. [2]). Взятие проб эктопаразитов.

3. Вид животного. Если определение затруднено, сохранить череп или зубы (см. ниже). Можно также сохранить позвонки и другие кости.

4. Пол. Если визуальное определение затруднено, следует ввести в половое отверстие карандаш или другой подобный предмет: у самок он отклонится вперед, у самцов — назад. В любом случае желательно извлечь одну или обе тазовые кости и сохранить их. Тазовые кости расположены в толще мышц по бокам и несколько впереди от анального отверстия на уровне первых хвостовых позвонков. Они невелики по размеру и имеют продолговатую форму.

5. Возраст. Для определения возраста следует извлечь зубы из середины нижней челюсти (в случае их отсутствия — из другого места) челюсти. Если это затруднительно, можно сохранить нижнюю челюсть целиком или выпилить (выбить) из нее среднюю часть с зубами. В случае отсутствия нижней челюсти можно взять зубы из верхней челюсти [3].

6. Длина тела (в см) от конца рыла до развилки лопастей хвоста по проекции — параллельно телу по прямой. При отсутствии головы или хвоста, приблизительном определении длины тела без надлежащих измерительных приборов, измерения по изгибам тела или иным способом эту информацию следует указывать. При отсутствии хвоста желательно указать номер последнего из имеющихся позвонков.

7. Масса тела — любым доступным способом измерения. Следует указать этот способ. Определяется только у свежих трупов.

8. Морфометрические измерения:

от конца рыла до:

— переднего угла глаза

— ушного отверстия

— переднего края дыхала

— переднего края основания спинного плавника

— заднего края спинного плавника

— центра пупка

— половой щели

— анального отверстия

— переднего края основания грудного плавника

Некоторые из этих измерений (до переднего края основания спинного плавника, до центра анального отверстия и др.) желательно повторять и от развилки хвоста.

Кроме этого, следует измерять максимальные длину и ширину грудного плавника, длину внешнего края и ширину хвостовой лопасти, размах лопастей хвоста, длину основания и высоту спинного плавника, расстояние от центра половой щели до центра анального отверстия.

По возможности следует измерять обхват тела:

— впереди грудных плавников

— позади грудных плавников

— впереди спинного плавника

— позади спинного плавника

— на уровне ануса

Желательно также измерить длину отделов позвоночника: шейного, грудного, поясничного и крестцового (позвонки второго из них несут ребра, четвертого — т. н. “шеvronные кости” — небольшие угловидные косточки) и подсчитать количество позвонков в каждом из них.

9. Состояние половой и физической зрелости. Следует осмотреть гонады, отметить их размеры, массу и цвет, у самок — наличие зрелых фолликулов и желтых тел, а также рубцов — “белых тел”, у самцов — ширину семявыносящих протоков на разрезе семенника. Желательно зафиксировать в спирте яичники или кусочки семенника. Для определения физической зрелости извлечь позвонки из грудного отдела (несущие ребра).

10. Факт беременности или лактации. При наличии эмбриона зарегистрировать биологические данные о нем максимально полно; зафиксировать и сохранить мелких эмбрионов. Осмотреть и вскрыть молочные железы, отметить факт наличия, количество и консистенцию молока.

11. Определение признаков истощения. Следует также измерять толщину жира на спинной и брюшной стороне (указывать места измерения).

12. Объекты питания. Следует сохранить остатки пищи (см. также [4, 5]).

13. Паразиты внутренних органов (подробнее см. [6]).

14. Генетические данные. Следует зафиксировать наиболее сохранившуюся ткань в ДМСО (не фиксировать жир и сухую кость!).

При работе в лабораторных условиях могут быть выполнены и другие исследования. Для изучения патологии и причин смерти также существует комплекс специальных рекомендаций (подробнее см. [6]).

Конечно, в большинстве случаев находимые останки неполны и не дают возможности провести полноценное исследование. В этом случае следует произвести все возможные работы и сохранить максимальное количество костных останков — прежде всего, зубы, череп, тазовые кости, грудные плавники.

Такая схема работ может быть частично выполнена и неспециалистом. В этом случае записи и взятые пробы следует передать специалистам для анализа. Особую ценность при этом имеют пробы материала, в том числе — костные останки.

АПРОБАЦИЯ ИЗЛОЖЕННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

В рамках схемы опроса на основании сведений, полученных от 600 информаторов, собран материал о более чем 400 наблюдениях живых и более чем 200 находках мертвых животных в прибрежной зоне от Одессы до Таганрога и черноморского побережья Кавказа за период 1989–2003 гг., что позволяет сделать определенные выводы о современном состоянии и динамике популяций морских млекопитающих. Кроме этого, результаты проведенной работы показали, что подавляющее большинство респондентов положительно относится к охране морских млекопитающих. В качестве основных источников информации были указаны школьный и университетский курсы биологических дисциплин и телевидение. Некоторые студенты сталкивались с фактами хозяйственного использования китообразных [7].

На основе изложенной схемы работ и имеющихся руководств [8, 9, 10, 11] были разработаны протоколы наблюдений, измерений и отбора проб, применяемые с 1999 г. при мониторинге популяций китообразных на южном побережье Азовского моря, где на данный момент зарегистрировано более 200 находок китообразных [12]. В результате этих работ уже сделаны важные выводы, относящиеся к популяционной биологии китообразных, и, в частности, обосновано предположение о существовании обособленной популяции морской свиньи в Азовском море [13].

Список литературы

1. Томилин А.Г. Определитель китообразных по поведению и внешним признакам. — М.: МОИП. — 1951. — 88 с.
2. Diagnosis of by-catch in cetaceans: Proc. 2nd ECS Workshop on cetacean pathology, Montpellier, France, 2 March 1994. — Europ. Cetacean Soc. Newsletter. — 26 (special issue). — Saskatoon, 1996. — 43 p.

4. Цалкин В.И. Материалы к биологии морской свиньи (*Phocaena phocaena relicta* Abel) Азовского и Чёрного морей // Зоологический журнал. — 1940. — Т. 19. — Вп. 1. — С. 160–171.

3. Perrin W.F., Myrick A.C., Jr., eds. Growth of Odontocetes and Sirenians: problems in age determination. Report of the workshop // Age determination of toothed whales and sirenians. Report of the International Whaling Commission (Special issue 3). — Cambridge: IWC, 1980. — P. 1–50.

5. Томилин А.Г. Звери СССР и прилежащих стран, том IX. Китообразные. — М.: АН СССР, 1957. — 756 с.

6. Делямуре С.Л., Скрябин А.С. К методике гельминтологических вскрытий морских млекопитающих (Особенности сбора гельминтологического материала от ластоногих и китообразных) // Морские млекопитающие. — М.: Наука, 1965. — С. 302–310.

7. Gol'din, E.B., Gol'din, P.E. Distribution, occurrence, and current status of cetaceans in waters off Crimea: study based on students' poll. — 17th Annual Conf. European Cetacean Soc.: Abstr., Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 9–13 March 2003. — Las Palmas, 2003. — P. 260–261.

8. Клейнберг С.Е., Белькович В.М., Яблоков А.В. О выработке единой методики изучения морских млекопитающих // Морские млекопитающие. — М.: Наука, 1965. — С. 243–250.

9. Kuiken T., Garcia Hartmann M. (eds). Proceedings of the first ECS Workshop on cetacean pathology: dissection techniques and tissues sampling. — Europ. Cetacean Soc. Newsletter. — 17 (special issue). — 1993. — 39 p.

10. Norris, K.S. Standardized methods for measuring and recording data in the smaller cetaceans // Journal of Mammalogy. — 1961. — 42. — P. 471–476.

11. Jefferson T.A., Myrick A.C., Jr., Chiver S.J. Small cetacean dissection and sampling: a field guide. NOAA Technical Memorandum NMFS 198. — 1994. — 55 p.

12. Гольдин П.Е. Находки китообразных на южном побережье Азовского моря в 1999–2001 гг. // Морские млекопитающие Голарктики. Тез. докл. 2 межд. конф. Байкал, Россия, 10–15 сентября 2002 г. — Москва, 2002. — С. 76–77.

13. Гольдин П.Е. Возможность существования обособленных популяций морской свиньи (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) в Черном и Азовском морях / / Тернофауна России и сопредельных территорий (7 съезд Тернол. об-ва). Мат-лы межд. совещ., 6–7 февраля 2003 г., Москва. — М., 2003. — С. 93–94.