

Результаты мечения морского зайца (*Erignathus barbatus*) датчикам спутниковой телеметрии в Мезенском заливе Белого моря в июле 2017 г.

Светочев В.Н., кандидат биологических наук
Кавцевич Н.Н., доктор биологических наук
Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН

Ключевые слова: морской заяц, мониторинг, спутниковое мечение, распределение, Белое море

The results of the bearded seal (*Erignathus barbatus*) satellite telemetry tagging in the Mezen Bay of the White Sea in July 2017

Keywords: bearded seal, monitoring, satellite tagging, distribution, White Sea

Введение

Использование датчиков спутниковой телеметрии (ДСТ) позволяет расширить знания о биологии и экологии морских млекопитающих, пагетодные формы которых труднодоступны для изучения. В Белом море метод спутниковой телеметрии успешно используется для изучения миграций и распределения настоящих тюленей и белухи, являющихся естественными индикаторами устойчивости морских арктических экосистем [1]. В настоящее время представляется актуальной разработка новых методов мониторинга и изучения современной структурно-функциональной организации популяций морских млекопитающих Арктики [2].

Морской заяц (*Erignathus barbatus*) обитает в Белом море в течение всего года. Считается, что значительная часть половозрелых тюленей покидает Белое море после выкармливания потомства, спаривания и линьки. Половозрелые морские зайцы мигрируют на восток Баренцева моря и возвращаются обратно в Белое море на следующий год. Воронка и Мезенский залив весной являются основными районами обитания тюленей в Белом море, здесь на расплавах битого однолетнего льда самки рожают и выкармливают потомство в марте-апреле [3,4]. Летом численность морского зайца в Белом море оценивается в 4000-6000 тюленей [5,6].

Изучение сезонного распределения неполовозрелых морских зайцев в южной части Онежского залива показало, что летом и осенью (до образования припайного льда) во внутренних районах моря тюлени привязаны к местам постоянных залежек и не совершают длительных кормовых миграций. Осенью, с образованием припая, тюлени постепенно двигаются в устья рек [7,8].

Материалы и методы

Пилотный проект ММБИ при финансовой поддержке научно-экспедиционного центра «Морские млекопитающие» (г. Москва) по отлову и мечению морского зайца в Мезенском заливе датчиками спутниковой телеметрии выполнялся нами в июне-июле 2017 г. с целью изучения сезонного распределения тюленей в северных, открытых, районах Белого моря. Основными задачами проекта были: отработать методику отлова и установки датчика (ДСТ) на морского зайца в Мезенском заливе, а также получить объективные данные о перемещениях и миграционной активности морского зайца.

Впервые в устьевой части Мезенского залива на песчаных отмелях успешно были отловлены 3 морских зайца. Следует отметить, что Мезенский залив отличается сложной гидрологической обстановкой, здесь наблюдаются са-

мые высокие приливо-отливные явления (высота прилива достигает 9 м), скорость движения воды также самая большая в Белом море. Ловили тюленей с помощью специальных сетных ловушек. На одного из тюленей был поставлен датчик спутниковой телеметрии российского производства «Пульсар». ДСТ №61744 был установлен 22 июля 2017 г., в координатах 66°00 с.ш./44°00 в.д. Двухлетний самец морского зайца имел хорошую упитанность и легко перенес период короткой иммобилизации во время установки датчика (1,5 часа). Алгоритм отлова и установки датчика подробно описаны ранее [7,8].

ДСТ №61744, работающий в системе Argos, излучал с периодичностью в 50 секунд импульсы мощностью 500 мВт на частоте 401,650 МГц +/- 30 кГц. Датчик был запрограммирован на круглосуточную работу, на спину тюленя ДСТ крепился с помощью водостойкого двухкомпонентного клея Rohipol [9]. Датчик передавал данные о местоположении тюленя на протяжении 86 дней и прекратил работать 15 октября 2017 г.

Система Argos предоставляет данные о местоположении тюленя с разными классами точности. Система способна оценить и присвоить каждой координате соответствующий класс точности при получении 4 сигналов от метки за один пролет спутника. Класс «0» - показывает, что точность определения координат более, чем 1500 м; класс «1» - точность определения координат 500-1500 м; класс «2» - точность определения координат 250- 500 м; класс «3» - точность определения координат менее 250 м. При получении трех сигналов от датчика за один пролет спутника система определяет позицию датчика, но не оценивает точность обсервации, таким данным присваивается класс «А». При получении двух сигналов от датчика за один пролет спутника, система также определяет позицию датчика, но не определяет точность обсервации, таким данным присваивается класс «В» [9].

Результаты

Всего было получено 1151 точек местоположений (обсерваций) тюленя (от класса В до класса 3). Среднее количество суточных обсерваций за весь период наблюдений составило 13. Для описания суточного перемещения тюленя использовался принцип: «один день – одна обсервация». В качестве «суточной» обсервации выбиралось ближайшая позиция к 12:00 МСК.

Первый сигнал от ДСТ был получен во время крепления датчика на тюленя на месте отлова. Следующий сигнал от датчика с новым местоположением морского зайца был получен 25 июля, тюлень к этому времени находился уже в Баренцевом море. За 3 дня морской заяц прошел

расстояние более 300 км. Тюлень оставался в Баренцевом море до 22 августа, очевидно, что здесь тюлень кормился. Тюлень держался над глубинами до 100 м, среднесуточные перемещения составили 11,3 км. Тюлень оставался в Баренцевом море в течение 29 дней (Рис.1). Наши наблюдения показали, что морской заяц мог спать в воде и дрейфовать в струях приливо-отливных течений, не приближаясь к берегу для отдыха.

Затем морской заяц вернулся в устье реки Мезень 28 августа, затратив на обратный путь 6 суток. Достигнув отмелей (практически, места его отлова) тюлень находился здесь 11 суток. Во время прилива морской заяц уходил в воду, но плавал неподалеку, вновь выходя на сушу во время отлива.

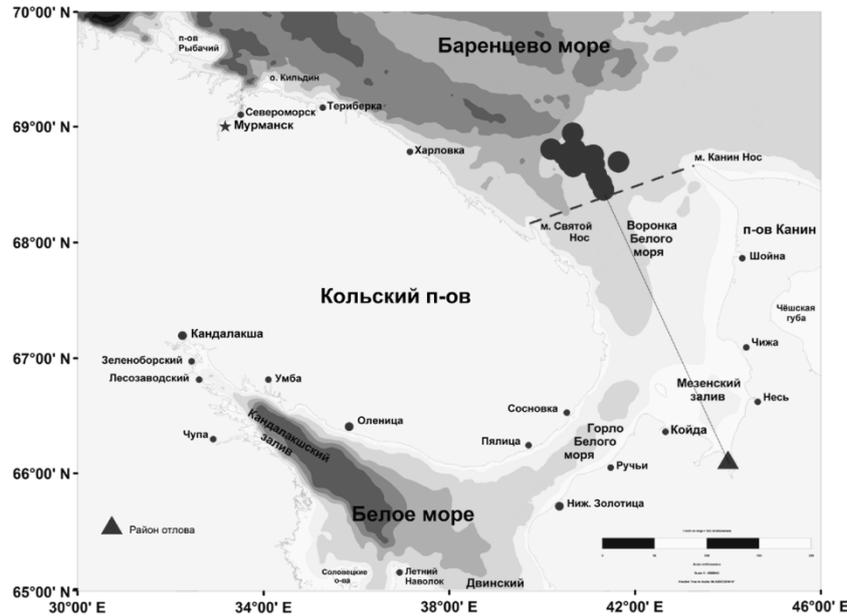


Рис.1. Схема перемещения морского зайца (ДСТ №61744) в Баренцевом море, 25.07.2019 - 22.08.2019

8 сентября тюлень покинул место отдыха на песчаных отмелях и вновь ушел на север в Воронку Белого моря. Через 5 дней морской заяц оказался в центральной части Воронки, на удалении около 170 км от устья р. Мезень. В этом районе глубины достигают 50 м, здесь наблюдается

постоянное выносное течение на север. Тюлень оставался в этом районе 16 дней (до 28 сентября), не делая попыток уйти в более мелководные прибрежные районы. Среднесуточные перемещения в этот период составили 7,4 км (Рис. 2).

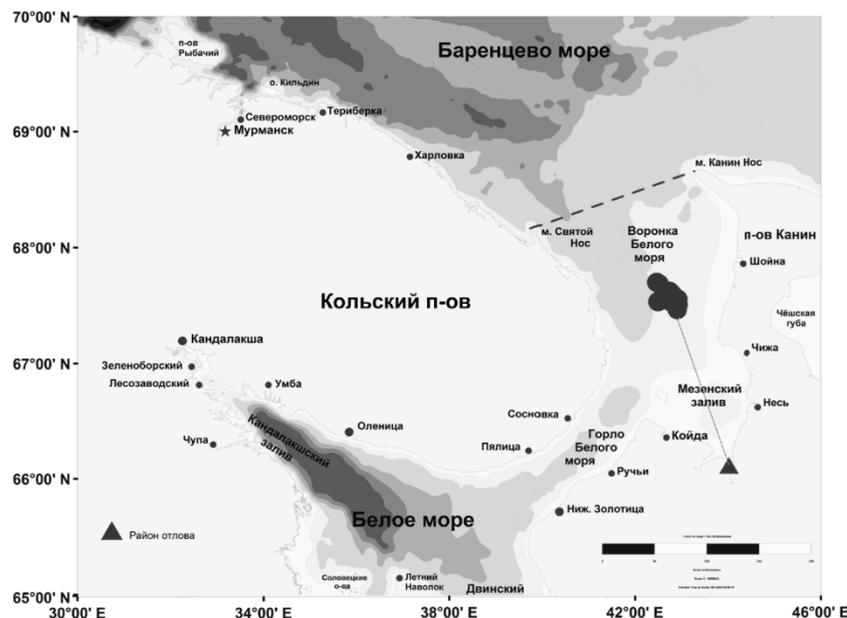


Рис.2. Схема перемещения морского зайца (ДСТ №61744) в Белом море, 13.09.2019 - 28.09.2019

Затем тюлень ушел обратно к месту отдыха в устье реки Мезень, время движения составило 3 дня. Однако этот отдых на песчаных отмелях был коротким, всего 4 дня.

Покинув место отдыха, тюлень совершил двухдневный переход в северном направлении. В октябре новым местом

кормежки оказалось мелководье (глубины до 20 м) у восточного побережья Мезенского залива на расстоянии до 70 км от места отдыха. Здесь морской заяц оставался до окончания работы передатчика, в период с 6 по 15 октября (Рис. 3).

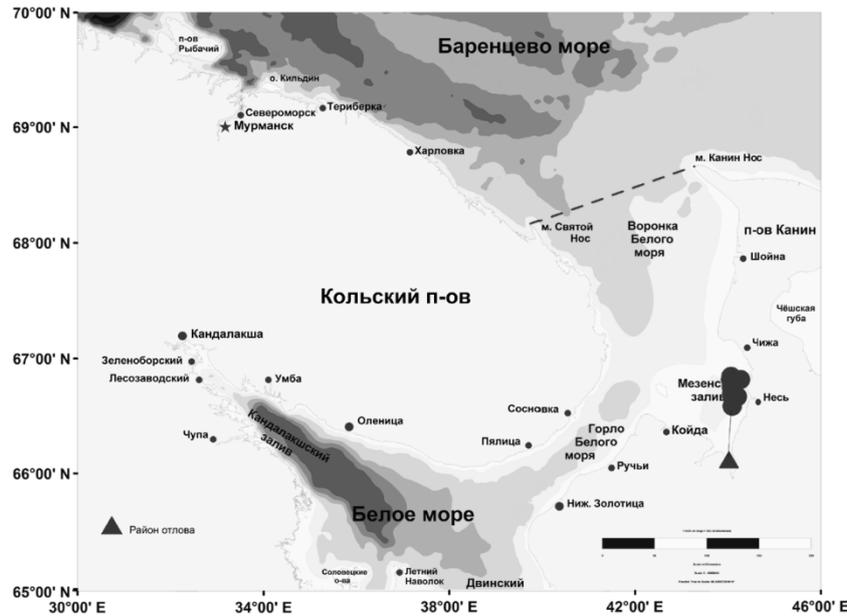


Рис.3. Схема перемещения морского зайца (ДСТ №61744) в Белом море, 06.10.2019 – 15.10.2019

Заключение

Мечение ДСТ морского зайца в Мезенском заливе позволило впервые получить информацию об особенностях распределения тюленей летом и осенью в открытом районе Белого моря.

Было показано, что морской заяц с ДСТ периодически уходил из Мезенского залива в северном направлении, а затем возвращался обратно. Представляется очевидным, что морской заяц кормился в районе Воронки и в Баренцевом море. Для отдыха тюлень всегда заходил в устье р. Мезень (фактически – к месту отлова) и проводил там примерно 20% общего времени. Место отдыха и районы кормежки тюленя были удалены друг от друга, летом морской заяц совершал длительные и дальние кочевки,

уходил на расстояние до 300 км и оставался в открытом море более трех недель. Осенью кочевки сокращались и по времени и по расстоянию - тюлень уходил в Воронку не далее, чем на 170 км, где оставался не более двух недель, а затем снова возвращался к постоянному месту отдыха.

Меченые морские зайцы в Онежском заливе летом-осенью 2014 и 2015гг. имели более хаотичное распределение, могли менять места отдыха, не удалялись на большие расстояния. Было отмечено лишь, что осенью, в октябре, меченые тюлени подошли к устью р. Онега. Представляется вероятным, что летнее распределение и кормовые миграции морских зайцев, обитающих в Мезенском заливе, имеют некоторые отличия по сравнению с тюленями из Онежского залива.

Литература:

1. Светочев В.Н., Светочева О.Н. Предпосылки для создания биотехнической системы с использованием морских млекопитающих. - В книге: Арктическое морское природопользование в XXI веке -современный баланс научных традиций и инноваций. Тезисы докладов Международной научной конференции (к 80-летию ММБИ КНЦ РАН). 2015. С. 210-212.
2. Светочева О.Н., Светочев В.Н., Бондарев В.А. Мониторинг нерпы Белого, Баренцева и Карского морей в условиях глобального потепления: критические параметры и критерии их отбора. – В сб.: Проблемы изучения. Рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря. Материалы X Международной конференции. 2007. С. 354-358.
3. Потелов В. А. Распределение морского зайца в Белом, Баренцевом и Карском морях. - Тезисы докладов 3 Всесоюзного совещания по изучению морских млекопитающих, Владивосток, сентябрь, 1966. М.-Л, 1966. С. 39-40.
4. Потелов В.А. *Erygnathus barbatus* Erxleben, 1777 – Морской заяц, или лахтак. - В книге: Полежаев Н.М., Потелов В.А., Петров А.Н., Пыстин А.Н., Нейфельд Н.Д., Сокольский С.М., Тюрнин Б.Н. Фауна европейского Северо-Востока России. Млекопитающие. Т.2. Ч. 2. 1998. С. 190-205.
5. Бондарев В.А. Численность и распределение нерпы (*Pusa hispida*) и морского зайца (*Erygnathus barbatus*) в Белом море летом 2003 г. - Морские млекопитающие Голарктики: Материалы III Международной конференции (Коктебель, Крым, Украина, 11-17 октября 2004 г.). - М.: ООО КМК, 2004. С.85-88.
6. Светочев В.Н., Светочева О.Н. Морские млекопитающие: биология, питание, запасы. – В книге: Биологические ресурсы Белого моря: изучение и использование. Исследования фауны морей. Т. 69(77). – СПб РАН. 2012. С. 261-286.
7. Светочев В.Н., Кавцевич Н.Н., Светочева О.Н. Миграции морского зайца (*Erygnathus barbatus*) летом и осенью 2014 г. в Онежском заливе Белого моря. – Международная научно-практическая конференция «Современные эколого-биологические и химические исследования, техника и технология производств». МГТУ, 7 апреля 2015 г., Мурманск, 2015. С.259-264.
8. Светочев В.Н., Светочева О.Н., Кавцевич Н.Н. Результаты спутникового мечения морского зайца летом 2015 г. в Онежском заливе Белого моря. – В сборнике: Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов по материалам IX международной конференции. 2018. С. 143-149.
9. Svetochev V.N., Kavtsevich N.N., Svetocheva O.N. Satellite tagging and seasonal distribution of harp seal (juveniles) of the white sea-barents sea stock. - Czech Polar Reports. Т. 6. № 1, 2016. Pp. 31-42.