

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра морфологии и экологии животных

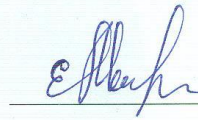
РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ СЕВЕРНОГО
МОРСКОГО КОТИКА (*CALLORHINUS URSINUS* LINNAEUS, 1758) В
АКВАТОРИИ И НА ЛЕЖБИЩАХ
ОСТРОВА МЕДНЫЙ (КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА)

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 423 группы
направления 06.03.01 Биология
биологического факультета
Ребровой Алины Александровны

Научный руководитель:

Доцент кафедры морфологии и
экологии животных, к. б. н.



Е.Ю. Мосолова

Зав. кафедрой морфологии и экологии
животных, д.б.н., профессор



Г.В. Шляхтин

Саратов 2018

Введение

Северный морской котик является невероятно удобным объектом для исследований. За короткий репродуктивный период на лежбищах собирается практически вся популяция. С особями данного вида легко работать, так как они имеют средние размеры. Имея высокую степень полигинии, северный морской котик позволяет своим исследователям тестировать многие современные гипотезы о регуляции соотношения полов, о родительском вкладе в потомство [1].

Потоки научной информации по северному морскому коту не иссякают и в настоящее время. Данный вид является самым многочисленным и наиболее ценным промысловым видом в отряде ластоногих, обитающих в северной части Тихого океана [2].

За более чем столетний период исследований собран колоссальный объем статистического и биологического материала по развитию популяций северного морского котика в условиях многолетних циклических изменений окружающей среды. [1]. К середине двадцатого века выработался упрощённый подход к промысловому прогнозированию. Был выбран ряд параметров для осуществления мониторинга: ежегодная численность приплода, численность секачей и оценённая выживаемость котиков разных возрастов и поколений. [3].

Особое внимание данной работы уделяется популяции северных морских котиков о. Медного, потому что эта популяция является самой многочисленной на Командорском архипелаге.

Цель проведённых работ – изучение особенностей распространения, численности и экологии северного морского котика в акватории и на лежбищах о. Медный, входящего в архипелаг Командорских островов.

Для успешной реализации поставленной цели, решались следующие задачи:

- изучение закономерностей пространственного распределения северного морского котика в акватории и на лежбищах о. Медный;

- оценка численности и выявление межгодовой и сезонной динамики вида;

- изучение особенностей структуры популяций северного морского котика.

Основное содержание работы

Материал и методы исследования

Материал для данной дипломной работы был собран в результате полевых исследований проведенных в период с мая по август 2017 г. на лежбищах о. Медного. Кроме того были использованы опросные данные, полученные от сотрудников государственного природного биосферного заповедника «Командорский» и специалистов Камчатского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии.

Для оценки численности морских котиков были использованы данные единовременных учетов по каждому лежбищу. Котиков считали по следующим половозрастным категориям: секачи территориальные, секачи гаремные, секачи без территории, полусекачи, самки, щенки.

Взрослые самцы, так называемые секачи, в возрасте от 7 лет и старше, имеют зоологическую длину в среднем около 200 см и вес до 285 кг. Полусекачи – это самцы в возрасте от 4 до 7 лет. Они отличаются от взрослых секачей длиной (около 175 см). Взрослые самки, или матки, достигают длины до 130 см, весят около 60 кг. От секачей их отличает наименьший размер, окраска и отсутствие загривка. Детёныши котиков имеют длину от 62 до 75 см, а вес от 4 до 12 кг [4].

В 2016 году учёт численности самок не был проведён. Причиной этого явились проблемы с финансированием и тем, что данная экспедиция приурочена к изучению северного морского льва, поэтому максимум сил и внимания было брошено на подсчёт и наблюдение именно этого вида тюленей.

Для более детального подсчёта котиков было произведено внедрение квадрокоптеров моделей Phantom 4 и Phantom 4 Pro, что позволило

учётчикам замечать особей, не видимых с берега, это в разы уменьшило погрешность в подсчёте. Для учёта и регистрации меченых зверей специально для участников данного проекта была разработана база данных в Microsoft Access. Все данные заносились в электронные таблицы Microsoft Excel. Для просмотра видео с камер Plotwatcher Pro, которые были установлены на гаремных лежбищах, использовалась программа GameFinder.

По результатам проведённых исследований и подсчётов было учтено более 18500 особей северного морского котика. Собранный материал позволяет выявить некоторые закономерности в выборе данным видом лежбищ для формирования гаремных залёжек и размножения. Также данный материал может быть использован для того, чтобы проследить динамику численности и особенности распространения северного морского котика по сравнению с предыдущими годами.

Следует отметить, что я приняла участие в данной экспедиции только в 2017 году. Данные за 2015 и 2016 годы были получены мной от помощника руководителя экспедиции Ласкиной Натальи Борисовны.

Результаты исследования

Расположение и характеристика котиковых лежбищ

Юго-Восточное лежбище на данный момент состоит из 18 участков (Дровяные столбы, Кекурный, Лестница, Забойная площадка II, Прогонный, Забойная площадка I, Главный Холостяковый, Главный Маточный, Камни, Белая Плита, Дырявый, Чажный, Песцовая Нора, Подъёмный, Подбашенный, Заподъёмный II, Заподъёмный I, Говорушечий), на которых регулярно появляются единично или полноценными залёжками северные морские котики. Только четыре из них (Дровяные столбы, Кекурный, Лестница, Заподъёмный II) не используются котиками для формирования гаремных залёжек. Все участки в той или иной степени похожи друг на друга, основные их различия наблюдаются в площади пляжа, наличии отвесных скал и затопляемых в периоды прилива плит. Пляжи всех имеющихся участков покрыты галькой, а также валунами самых различных масштабов.

Учёты численности в 2015 г.

Учёты численности морских котиков проводились с 1 июня по 20 июля. Максимумы численности территориальных и гаремных секачей на Юго-Восточном лежбище были зарегистрированы 24 июня и 18 июля, количество особей составляло 760 и 929 голов соответственно. Пик численности полусекачей на Юго-Восточном лежбище пришёлся на 16 июля и составил 3142 особи.

Численность территориальных секачей на Главном Маточном участке Юго-Восточного лежбища изменялась от 28 особей 1 июня до 136 особей 1 и 7 июля. 1 и 7 июля наблюдается максимальная численность территориальных секачей морских котиков. После 7 июля численность территориальных секачей постепенно начала сокращаться, и уже в последний день учёта (20 июля) численность территориальных особей составляла 95 голов. Численность гаремных секачей морских котиков на Главном Маточном участке лежбища изменялась от 6 особей 24 июня до 135 особей 19 июля. 19 июля был зарегистрирован пик численности гаремных секачей морских котиков на Главном Маточном участке Юго-Восточного лежбища.

Численность самок морских котиков на Юго-Восточном лежбище изменялась от 81 особи 24 июня до 10129 особей 20 июля. На 20 июля приходится пик численности самок.

Численность самок морских котиков на Главном Маточном участке Юго-Восточного лежбища изменялась от 12 особей 24 июня до 2177 особей 18 июля. 18 июля зарегистрирован пик численности самок морских котиков на Главном Маточном участке Юго-Восточного лежбища.

Исследования численности и пространственного распределения морских котиков на Командорских островах, проведенные в 2015 г., позволили определить динамику численности морских котиков на основных местах залёжек и на лежбище.

Учёты численности в 2016 г.

Учёты численности морских котиков проводили с 26 мая по 20 июля. Пики численности территориальных и гаремных секачей на Юго-Восточном лежбище были зарегистрированы 25 июня и 20 июля, количество особей составляло 686 и 1093 голов соответственно. Максимум численности полусекачей на Юго-Восточном лежбище также пришёлся на 20 июля и составил 2619 особей.

Численность территориальных секачей на Главном Маточном участке лежбища изменялась от 18 особей 26 мая до 135 особей 25 июня. 25 июня была зарегистрирована максимальная численность территориальных секачей. После 25 июня численность территориальных особей постепенно начала снижаться. Уже в последний день учёта (20 июля) численность территориальных самцов котика на Главном Маточном участке составляла 78 особей. Численность гаремных секачей на Главном Маточном участке лежбища изменялась от 6 особей 19 июня до 153 особей 20 июля. На 20 июля приходится пик численности гаремных секачей.

По щенкам и самкам за данный год нет никаких данных, так как в этом году отменили прогон из-за проблем с финансированием, а внедрение дронов на Юго-Восточном лежбище ещё не практиковалось.

Учёты численности в 2017 г.

Учёты численности морских котиков в этот год проводились с 21 мая по 19 июля. Максимумы численности территориальных и гаремных секачей на Юго-Восточном лежбище были зарегистрированы 19 июня и 19 июля и составили 911 и 1206 особей соответственно. Пик численности полусекачей на Юго-Восточном лежбище был отмечен 16 июля и составлял 3792 особи.

Численность территориальных секачей на Главном Маточном участке лежбища изменялась от 2 особей 21 мая до 141 особи 26 июня. 26 июня была зарегистрирована максимальная численность территориальных секачей. После 26 июня численность территориальных особей постепенно начала снижаться. Уже в последний день учёта (19 июля) численность

территориальных самцов котика на Главном Маточном участке составляла 98 особей. Численность гаремных секачей на Главном Маточном участке лежбища изменялась от 3 особей 19 июня до 151 особи 19 июля. На 19 июля приходится пик численности гаремных секачей.

Численность самок была подсчитана лишь в один из тех трёх дней, в которые их количество достигало своего пика. Всему виной землетрясение, которое произошло сразу после окончания подсчёта. Поэтому в остальные пару дней выбираться на участки было не безопасно. Численность самок на Юго-Восточном лежбище, подсчитанных за 18 июля составила 12308 особей.

В 2017 г. впервые более чем за 10 прошедших лет вновь возобновили подсчёт щенков морских котиков на Юго-Восточном лежбище о. Медного. В предыдущие годы данные учёты не проводились из-за отсутствия финансовой поддержки и недостаточного технического обеспечения. Но в 2017 г. подсчёт щенков впервые вёлся при помощи дрона. Снимки и видео получились максимально качественными и удобными для дальнейшей обработки полученных данных. Наибольшая численность щенков морских котиков пришлась на 7, 8 и 11 августа. Пик численности был достигнут ими 11 августа и составил 13305 особей. Пик численности щенков морских котиков на Главном Маточном участке Юго-Восточного лежбища был достигнут 7 августа и составил 2791 особь.

Таблица 1 – Численность морских котиков на Юго-Восточном лежбище в репродуктивные периоды в 2015–2017 гг. (максимальные показатели)

Половозрастная группа	Год		
	2015	2016	2017
Территориальные секачи	760	686	911
Гаремные секачи	929	1093	1206
Секачи без территории	1058	810	1006
Полусекачи	3142	2619	3792
Самки	10129	—	12308
Максимальная общая численность	16018	—	19223

Данный год имеет самые полные данные по всем половозрастным группам, поэтому, основываясь на имеющихся данных, можно сделать расчёты некоторых демографических показателей. Проанализировав численности отдельных половозрастных групп (самцы, самки, щенки), удалось подсчитать, что на долю самцов в структуре населения приходится 32 %, доля самок составляет 68 %. Что касается рождаемости, то она составляет около 730 особей на каждую тысячу рождённых щенков.

Так как за 2016 год нет полных данных о самках, то расчёт показателей динамического ряда был проведён только с данными, касающихся самцов (территориальные секачей, секачей без территории, гаремных секачей, полусекачей).

Таблица 2 – Расчёт показателей динамического ряда изменения численности самцов северного морского котика в период с 2015 по 2017 гг.

Годы	Показатель (уровни ряда)	Абсолютный прирост (убыль)	Показатель наглядности, %	Показатель роста (снижения), %	Темп роста (снижения), %	Значение 1% прироста
2015	5889	нет	100.0	нет	нет	нет
2016	5208	- 681.0	88.4	88.4	- 11.6	58.7
2017	6915	1707.0	117.4	132.8	32.8	52.0
Метод укрупнения интервала			Метод скользящей средней			
5548.5			5358.3			
			6004.0			
6915.0			6384.3			

На основе построенной таблицы можно сделать несколько выводов:

1. Абсолютный прирост (убыль) между 2015 и 2016 гг. составил -681.0, а между 2016 и 2017 гг. – 1707.0.

2. Показатель наглядности (отношение каждого уровня ряда к одному из них, принятому за 100 %) в 2015 г. принят за 100 %, по отношению к 2016 г. составил 88.4 %, к 2017 г. – 117.4 %.

3. Показатель роста (отношение каждого последующего уровня ряда к предыдущему, принятому за 100%) между 2015 и 2016 гг. составил 88.4 %, а между 2016 и 2017 гг. – 132.8 %.

4. Темп роста (отношение абсолютного прироста каждого последующего уровня к предыдущему уровню, принятому за 100%) в 2015 г. принят за 100 %, по отношению к 2016 г. составил -11.6 %, к 2017 г. – 32.8 %.

5. Значение 1 % прироста в 2016 г. составил 58.7 %, а в 2017 г. – 52.0 %.

За методы выравнивания динамических рядов были взяты метод укрупнения интервалов и расчёт скользящей средней. Метод укрупнения интервалов позволяет выявить направление и характер основной тенденции развития. Суть метода скользящей средней заключается в изучении в рядах динамики основной тенденции развития явления.

Заключение.

В настоящее время на о. Медном северные морские котики концентрируются на двух лежбищах: Урильем и Юго-Восточном, однако, размножаются только на Юго-Восточном. Юго-Восточное лежбище на данный момент состоит из 18 участков, на которых регулярно появляются единично или полноценными залёжками северные морские котики. Только четыре из них не используются котиками для формирования гаремных залёжек.

За проанализированные в данной работе годы (2015 – 2017 гг.) общая численность морских котиков всех подсчитанных половозрастных групп возросла на 3205 особей. Это позволяет сделать вывод, что медновская популяция котиков имеет тренд к стабильному возрастанию численности.

В реальных популяциях соотношение полов в половозрелой части популяции определяется достаточно точно из-за того, что известна численность секачей, которая ежегодно учитывается на лежбищах. Помимо численности секачей также ежегодно учитывается численность щенков, по которым можно определить число рожавших самок.

Для сохранения высоких репродуктивных показателей самок наибольшее значение имеет возрастной состав производителей. При помощи наблюдений на о. Медном было установлено, что все самцы 11 лет и старше участвуют в размножении, в то время как особи 7 лет покрывают около 18.6 % самок. Половая активность секачей в течение сезона размножения не является постоянной. В середине июля самцы показывают наибольшую половую активность.

Список использованных источников

1. Болтнев, А.И. Северный морской котик Командорских островов / А.И. Болтнев // ВНИРО. Москва, 2011. 261 с.
2. Кузин, А.Е. Северный морской котик / А.Е. Кузин. Москва, 1999. 395 с.
3. Болтнев, А.И. Биология размножения и питания северного морского котика: автореф. дис. д-ра биолог.наук М.: Ин-т проблем экологии и эволюции им Северцова А.Н. / А.И. Болтнев. 2000. 41 с.
4. Дорофеев, С.В. Северные морские котики / С.В. Дорофеев // Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО). Том LIV. 50 с.

