

**ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ ЧЕРНОШАПОЧНОГО
СУРКА (*MARMOTA CAMTSCHATICA DOPPELMAYERI*)
НА ЗАПАДНОМ МАКРОСКЛОНЕ БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА**

© В. М. Козулин^{1,2}, И. В. Моролдоев³, А. А. Аюрзанаев⁴

¹Объединённая дирекция Баргузинского государственного природного биосферного заповедника и Забайкальского национального парка («Заповедное Подлеморье»), Улан-Удэ

²Бурятский государственный университет, Улан-Удэ vadimkozulin@mail.ru

³Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, igmor@list.ru

⁴Байкальский институт природопользования СО РАН, Улан-Удэ, aaayurzhanayev@yandex.ru

BLACK-CAPPED MARMOT (*MARMOTA CAMTSCHATICA DOPPELMAYERI*) ON THE BARGUZIN RIDGE: IMPACT OF ENVIRONMENTAL FACTORS

V. M. Kozulin^{1,2}, I. V. Moroldoev³, A. A. Ayurzhanayev⁴

¹United administration of Barguzinsky State Nature Biosphere Reserve and Zabaikalsky National Park ("Zapovednoe Podlemorye"), Ulan-Ude

²Buryat State University, Ulan-Ude, vadimkozulin@mail.ru

³Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS, Novosibirsk igmor@list.ru

⁴Baikal Institute of Nature Management, SB RAS, Ulan-Ude aaayurzhanayev@yandex.ru

Рассмотрены основные абиотические факторы, влияющие на распространение черношапочного сурка на западном макросклоне Баргузинского хребта на территории Баргузинского государственного природного биосферного заповедника.

Ключевые слова: черношапочный сурок, численность, распространение, Баргузинский хребет.

Прибайкальский подвид черношапочного сурка (*Marmota camtschatica doppelmayeri*) населяет горные тундры северо-восточной Сибири. Обитает на высоте 1500-1700 м. над уровнем моря [Бадмаев, 2010]. Включен в Красные Книги Российской Федерации и Республики Бурятия [Бадмаев, 2013].

Ранее мы рассмотрели особенности многолетней динамики этого вида на территории «ядра» Баргузинского заповедника [Козулин и др., 2016]. В 1997–2007 гг. отмечалась стабильно высокая численность этого вида на учетных площадках и выровненная демографическая структура популяции, а с 2010 года наблюдается значительное снижение численности семей, числа зверьков в семьях и доли молодых особей, а в ряде случаев и полное исчезновение колоний.

Материалом послужили результаты учетов черношапочного сурка, проводившихся в верховье р. Шумилиха в июле-августе 1997-2015 гг. В анализ включены среднедекадные и среднемесячные данные минимальной, максимальной и средней температуры, показатели высоты снежного покрова, ежегодной даты последнего заморозка, индекс урожайности кедрового стланика и нормализованный относительный индекс растительности (NDVI). Урожайность орехов кедрового стланика (*Pinus pumila*) оценивали в баллах по шкале В. Г. Каппера [1930]. Для оценки индекса растительности на учетных площадках был использован индекс NDVI как тематический продукт спектрорадиометра MODIS, 16-дневные композиты с 2000 по 2017 гг. с разрешением 250 м.; фильтрация проведена фильтром Савицкого-Голея. В анализе использован коэффициент линейной корреляции Пирсона (r_{xy}).

В результате наших исследований обнаружена положительная корреляция численности черношапочных сурков со средними показателями температур во второй декаде мая ($r_{xy}=0.84$), а также с температурами первой и последней декад июня ($r_{xy}=0.81$ и 0.75 соответственно). Это можно объяснить тем, что в середине мая происходит пробуждение сурков от зимней спячки, а чем выше средняя температура окружающей среды в конце весны — начала лета, тем раньше начинается вегетация растений. Среднедекадные и среднемесячные температуры октября, напротив, проявляют отрицательную корреляцию с численностью сурков, так как в конце сентября сурок переходит к гибернации.

Высота снежного покрова и количество осадков в зимний период положительно коррелируют с численностью сурков на Баргузинском хребте. При этом к основным абиотическим факторам, влияющим на численность черношапочного сурка на Камчатке, относятся многоснежные зимы и поздние обильные весенние снегопады, приводящие к задержке вегетации растительных кормов [Лебедевко, Валенцев, 2003].

При анализе индексов растительности выяснено, что наибольшее значение имеет растительный покров в начале июня и в сентябре. В начале лета этот показатель приобретает особую важность, так как в это время в подгольцовом поясе только начинает появляться обильный

травостой, а сурки уже выходят из зимней спячки и нуждаются в интенсивном питании. В сентябре же сурки активно питаются, готовясь к длительной зимней спячке. При этом осенью сурки набирают вес не только за счет зеленой массы растений, но и активно питаются орехами кедрового стланика. Нами обнаружена положительная корреляция численности сурков с урожайностью орехов, причем коэффициент Пирсона приобретает большее значение, если рассматривать индекс урожайности орехов стланика в год, предшествующий учету численности сурков.

Таким образом, наибольшее значение в динамике численности черношапочного сурка, а особенно в выживаемости молодых особей имеют такие факторы, как среднедекадные и среднемесячные температуры мая, июня и октября, высота снежного покрова и количество осадков в зимний период, индекс растительности в начале июня и в сентябре.

Исследования проведены при частичной поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-04-00269) и Программы фундаментальных научных исследований (ФНИ) государственных академий наук на 2013–2020 гг., проект № VI.51.1.9 (AAAA-A16-116121410119-4).

Литература

1. Бадмаев Б. Б. Камчатский, или черношапочный сурок // Красная книга Республики Бурятия. Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2013. С. 235–236.
2. Бадмаев Б. Б. Черношапочный сурок на севере Бурятии (распространение, кормовые растения и использование) // География и природные ресурсы. 2010. № 2. С. 81–84.
3. Лебедько А.В., Валенцев А.С. Материалы мониторинга черношапочного сурка в южной части Срединного хребта на Камчатке // Тр. КФ ТИГ ДВО РАН. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Книжное издательство, 2003. Вып. IV. С. 44–59.
4. Козулин В.М., Моролдоев И.В., Дарижапов Е.А., Ананин А.А. Многолетняя динамика численности черношапочного сурка *Marmota camtschatica doppelmayeri* на западном макросклоне Баргузинского хребта // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. 2016. Т. 18. С. 27–35.
5. Капшер В.Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород // Тр. Гос. НИИЛХа. Вып. VIII. Ленинград. 1930.