

Institute of General and Experimental Biology, Mongolian Academy of Sciences;
Ministry of Nature, Environment, and Tourism of Mongolia;
Ministry of Education, Culture, Science, and Sports of Mongolia;
Commission on Marmot Investigation of the Theriological Society at the Russian Academy of Sciences
Mammalian Ecological Society of Mongolia;
Joint Russian–Mongolian Complex Biological Expedition of RAS and MAS



Монгол улсын
Мэргэжлийн
Холбооны
Хурлын
Хурал
Төрийн
Хурлын
Хурал

PROCEEDINGS of the **7th**
International Conference
on the Genus *Marmota*
Marmots of the
Old and New World

13–17, August, **2018** Ulaanbaatar, Mongolia

PROCEEDINGS of the 7th international conference on the genus *Marmota* “Marmots of the Old and New World” 13-17 August, 2018. Ulaanbaatar Mongolia. Narud Design LLC. 336 pp.

Editors: Adiya Yansanjav, Oleg Brandler, Lkhagvasuren Badamjav, Gantulga Gankhuyag, Hannah Davie, Batdorj Sodnompil, Undrakhbayar Enkhbat

Printing layout: Ts.Naranbat

Conference organizers:

Institute of General and Experimental Biology, Mongolian Academy of Sciences

Ministry of Nature, Environment, and Tourism of Mongolia

Ministry of Education, Culture, Science, and Sports of Mongolia

Commission on Marmot Investigation of the Theriological Society at the Russian Academy of Sciences

Mammalian Ecological Society of Mongolia

Joint Russian–Mongolian Complex Biological Expedition of Russian Academy of Sciences and Academy of Sciences of Mongolia

Mammalian Ecology Laboratory, Institute of General & Experimental Biology, MAS

Scientific and Organizing Committees:

Scientific Committee:

Prof. Kenneth B. Armitage, University of Kansas, USA

Dr. Adiya Yansanjav, Institute of General and Experimental Biology, MAS, Mongolia

Prof. Walter Arnold, University of Wien, Austria

Prof. B. Avid, Scientific Secretary General, Mongolian Academy of Sciences, Mongolia

Prof. Daniel T. Blumstein, University of California, UCLA, USA

Dr. Oleg Brandler, N.K. Koltzov Institute of Developmental Biology, RAS & Commission on Marmot Investigation of Russian Theriological Society, Russia

Dr. Daniela Lenti Boero, Université de la Vallée d’Aoste, Italy

Prof. Alexander Nikol’skii, Peoples’ Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Dr. G. Nyamdavaa, Ministry of Environment, and Tourism of Mongolia

Dr. D. Odgerel, Ministry of Education, Culture, Science, and Sports of Mongolia

Dr. Sergei Pole, Kazakhstan

Prof. Viktor Tokarskii, V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Organizing Committee:

Adiya Yansanjav – Co-Chair, IGEB, MAS (adiya_ya@yahoo.com)

Oleg Brandler – Co-Chair, IDB, RAS (rusmarmot@yandex.ru)

Lkhagvasuren Badamjav – Conference Secretary, IGEB, MAS (lkhagvazeer@gmail.com)

Gantulga Gankhuyag – Assistant, IGEB, MAS (gantulgasage@gmail.com)

ESTIMATION OF BLACK-CAPPED MARMOT, *MARMOTA CAMTSCHATICA*, ABUNDANCE AND HABITATS QUALITY IN KAMCHATSKY KRAY

A.S. Valentsev¹, A.V. Lebedko²

¹ *Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute (KB PGI) FEB RAS, pr. Rybakov 19-a, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683024, Russia, alex_valentsev@mail.ru*

² *Agency of Forestry and wildlife protection in Kamchatsky kray, Chubarov st., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683006, Russia, frank3000@mail.ru*

The area of the black-capped marmot range is 840 thousands ha, a total species abundance comprises about 40 thousands individuals. Animals density within of high quality habitats is 60-80 individuals per 1 thousand ha, within habitats of lower than moderate quality – 30-60 individuals per 1 thousand ha and within habitats of poor quality – 0,1-5 individuals per 1 thousand ha. Population status in general is considered as safe.

The black-capped marmot in general and his Kamchatka subspecies in particular is the worst studied marmot species. For a long time, the black-capped marmot abundance within the whole range and was conditionally estimated in Kamchatka region (Bibikov & Zimina, 1983; Bibikov, 1989). The first estimation of this marmot species abundance on Kamchatka was based on the results of 1984 All-Union count of marmot abundance – 10 thousand individuals. It should be noted that this count was conducted in limited scales, in inappropriate seasons for Kamchatka (June-July) and by inexperienced counters and extrapolation as such was not performed (one of the authors participated in these works). As a result, the abundance was highly underestimated.

Latter D. I. Bibikov (1989) estimated species abundance on Kamchatka as 50 thousand individuals based on data of field surveys on black-capped marmot of V.A. Tokarskiy & A.S. Valentsev on Kamchatka in 1987.

Some authors attempted to estimate marmot abundance in several parts of the region. So V.I. Kapitonov (1978) based on data of A.A. Portenko et.al. (1963) determined marmot abundance in the southern half of Koryakskoe upland (the north of region) as 20 thousand animals by expert knowledge. In Elizovskiy district of Kamchatka (the southern part of region) marmot abundance was estimated as 32 thousand individuals (Tokarskiy & Valentsev, 1994; Tokarskiy, 1997). In total marmot abundance in the region was estimated as 200-226 thousand animals (Tokarskiy & Valentsev, 1991, 1994). It should be mentioned that at first for this estimation data on marmot density from the southern part of Sredyniy Range where it was among the highest in this portion of the range with much lower within the rest of the range have been considered. Secondly, all types of habitats (mountain tundra, slide-rocks, screes) were included in extrapolation. But as was found in the further field surveys not all these habitats were suitable for black-capped marmots and inhabited by them. As a result the abundance was highly overestimated and latter determined as not more than 100 thousands individuals (Valentsev et.al., 1996; Valentsev & Lebed'ko, 1999).

In preparation of this work authors used data on black-capped marmot density in the southern part of Sredyniy Range including the rivers Yurtyay, Utudumys, Kagynysin (tributaries of Bystraya (Bol'shaya) River), Goreliy and Avachinskiy volcanoes,



Tolmachevskiy Doll, a headstream of Pravaya Vorovskaya River (Tokarskiy & Valentsev, 1991, 1994, personal field surveys of 1995-2003). Data of V.A. Tokarskiy were used for the middle part of Sredyniy Range in a headstream of Bystraya (Khairyuzova) River, data of V.A. Tokarskiy & V.I. Mosolov (1993) were used for Kronotskiy Reserve. Questionnaire data, materials on game resources management of 1967-1977, literature data (Portenko et.al., 1963; Kapitonov, 1978) were used for the north of the peninsula.

The area of habitats (mountain tundra including alpine and subalpine meadows, mountains without plants – rocks and screes, rocky shores, ancient volcanic lava fields) was determined on the basis of the last game resources management (2014-2016). Explication of habitats was performed using current GIS-technologies and satellite images of the areal. Percentage of habitats inhabited by black-capped marmot was determined based on data of personal field surveys, literature data and questionnaire information. We consider this assessment of species abundance in the region as expert estimation because field surveys have not been conducted within the significant part of the range and data for this areal are calculated data.

A total area of appropriate habitats of black-capped marmot in Kamchatkiy kray is about 6,5 million ha. Marmots inhabit about 840 thousand ha of this area at one degree or another. The highest percentage of inhabited habitats located in the central and south-west parts of the peninsula – 20-25%, the lowest of 5-15% – the northern mainland areas. The highest population density is recorded within the peninsula – 75-80 ind/1000 ha, the lowest density of 5,1-50 ind/1000 ha – in the north of the region. Total black-capped marmot abundance is estimated as about 40 thousand individuals including about 34 thousands animals within the peninsula (Table 1).

Table 1. Expert estimation of black-capped marmot abundance in Kamchatskiy kray

Administrative districts	Total area of appropriate habitats, thous. ha	% habitats inhabited by marmot	Area of inhabited habitats, thous. ha	Average population density, ind/1000 ha	Number of individuals
Bystrinskiy	313,9	25,0	78,5	80	6280
Elizovskiy	312,1	15,0	46,8	75	3510
Myl'kovskiy	240,6	25,0	60,2	80	4816
Sobolevskiy	98,8	25,0	24,7	80	1976
Ust'-Bol'sheretskiy	63,2	25,0	15,8	75	1185
Ust'-Kamchatskiy	419,0	15,0	62,9	80	5032
Karaginskiy	414,5	20,0	82,9	80	6632
Tygil'skiy	258,3	20,0	51,7	80	4136
Olyutorskiy, including Koryakskoye upland, Olyutorskiy and Pylginskiy Ranges	2112,2	15,0	316,8 41,0	5,1 50,0	1615 2050
Penzhinskiy	2252,0	5,0	112,6	5,1	574
TOTAL	6484,6	5,0-25,0	839,9	62,7	37806

A common status of black-capped marmot population in the region is considered as safe. Risks for decrease of marmot population density and abundance exist only within localized areas of mining developments, fuel-energy complexes and recreational tourism (volcanoes Goreliy, Avachinskiy). Among abiotic factors marmots threaten with volcanic eruptions and associated aerial ash falls, lava flows and mudflows (vol. Kyzimen in 2010-2011, vol. Tolbachik in 2012-2013).

Species habitats in the region are localized within mountain, mountain-volcanic areas and rocky shore terraces. The black-capped marmot habitats include the following categories and classes: mountain tundra including subalpine and alpine meadows, mountain without vegetation (scree) and a coastal complex of adjacent water objects (seas and ocean). The first widely distributed on Kamchatka type of habitats – moraines – predominates in Koryakskoye upland (mainland part of the region). The second type of habitats – volcanic plateau (dolls) – occur only on Kamchatka peninsula where they are widely distributed southward and eastward to Kamchatka River valley as well as southward to Ganal'skiy Range up to the south of the peninsula – Lopatka Cape. Marmots inhabit there only nicks (mountain circuses) located upper of forest and subalpine (pine and alder bushes) borders. Vegetation of these habitats is presented by alpine and subalpine plants within descent sites and mountain-tundra plants within windy upper sites. Rocky coastlines being the third habitat type are widely distributed along the east coast of Kamchatka and Koryakskoye upland (from Lopatka Cape on the south up to Anastasiya Bay on the north). There marmots live at a height of from 50-200 to 300-400 meters above sea level (Averin, 1948; Kapitonov, 1978).

Assessment of habitat quality (valuation) was conducted according to the method of D.N. Danilov et al. (1966). A habitat of the highest quality for black capped marmot was evaluated as rank II (a habitat of rank I has not been distinguished). It is presented by the following classes: subalpine and alpine meadows and coastal complexes. A total area of the best habitats comprises 1, 97 million ha. They are localized only within Kamchatka peninsula. Living conditions for black-capped marmot in habitats of the highest quality are optimal. During a vegetation period they are characterized by abundant and diverse food resources, good conditions for arrangement of wintering holes and for reproduction. Scree and rocks along the meadows borders provide marmots with conditions to arrange summer temporal holes and shelters from predators and observation points.

Habitats of the middle quality – rank III – are presented by mountain tundra and coastal complexes. They are mainly located in the northern mainland areas. Climate here is characterized as extremely severe with long winter, cold and short summer, less annual precipitation, presence of the large sites of permafrost, low border of snow line and more scarce food base. A total area of middle quality habitat is 217, 7 thousand ha.

Habitats of lower than middle quality – rank IV – are presented by mountains without any vegetation (scree). The area of IV rank habitats as a total within the region comprises 1, 08 million ha. As mentioned above during summer these habitats neighboring with alpine meadows serve as shelters from predators and for arrangement of temporal holes.

Habitats of poor quality – rank V – are located on the north of the region in the mainland part of Penzhinskiy district and presented by scree at the area of about 30 thousand ha. They are characterized by the most severe climate and extreme living conditions for species (Table 2).



Table 2. Evaluation of quality of black-capped marmot habitat in Kamchatskiy kray

Predominant categories, classes and subclasses of habitats	The area of ranked habitats, thous. ha (average population density, individuals/thous. ha)			
	II	III	IV	V
Subalpine and alpine meadows	1969 (60-80)	-	-	-
Mountain tundra	-	133 (30-60)	-	-
Scree	-	-	1078 (5-30)	30 (0,1-5)
Coastal complex of adjacent water areas	2,1 (60-80)	84,7 (30-60)	-	-
Total	1971,1	217,7	1078	30

REFERENCES

- Averin Yu.V. Наземные млекопитающие Восточной Камчатки. [Terrestrial mammals of the Eastern Kamchatka] // Proceedings of Kronotskiy State Biosphere Reserve, issue 1. M., 1948. 220 pp.
- Bybikov D.I. Zymina R.P. Состояние популяций и перспективы сохранения разнообразия географических форм сурков в СССР. [Population status and perspectives for diversity conservation of geographical forms of marmots in the USSR] // Protection, rational use and ecology of marmots: Proceedings of All-Union meeting. February 3-5, 1983. M.: AS USSR, 1983. P. 19-22.
- Bybikov D.I. Сурки. [Marmots]. M.: Agropromizdat, 1989. 256 pp.
- Danilov D.N., Rusanov Ya.S., Rykovskiy A.S., Soldatkin E.I., Yurgenson P.B. Основы охотыстройств. [The foundations of the game resources management] // M.: Forestry, 1966. P. 332.
- Kapitonov V.I. Черношапочный сурок. [The black-capped marmot] // Marmots. Distribution and ecology. M.: Science, 1978. P. 178-209.
- Portenko A.A., Kyschinskiy A.A., Chernyavskiy F.B. Млекопитающие Корьякского нагорья. [Mammals of Koryakskoye upland] // M.-L.: AS USSR, 1963. 132 pp.
- Tokarskiy V.A., Valetsev A.S. Размещение и численность черношапочного сурка в Камчатской области. [Distribution and abundance of black-capped marmot in Kamchatskiy region] // Population structure of marmots: Proceedings of scientific investigations. M.: VASKHIL, 1991. P. 290-299.
- Tokarskiy V.A., Mosolov V.I. Размещение и численность черношапочного сурка в Кроноцком заповеднике. [Distribution and abundance of black-capped marmots in Kronotskiy Reserve] // Thesis of the report for the V International meeting on marmots of SNG states. M., 1993. P. 39.
- Tokarskiy V.A., Valentsev A.S. Размещение, биология и разведение в неволе черношапочного сурка *Marmota camtschatica* (Rodentia, Sciuridae). [Distribution, biology and breeding in captivity of black-capped marmot *Marmota camtschatica* (Rodentia, Sciuridae)] // Zool. Journal 1994. V. 73. Issues 7, 8. P. 209-222.

Восточная Камчатка
Кронотский государственный
биосферный заповедник
Камчатского края

- Tokarskiy V.A. *Байбак и другие виды рода сурки. [Siberian marmot and other species of genus of marmots]* // Khar'kov, 1997. 304 pp.
- Valentsev A.S. *Состояние численности, охрана и использование ресурсов черношапочного сурка (Marmota camtschatica camtschatica Pallas) на Камчатке. [Abundance, protection and use of black-capped marmot (Marmota camtschatica camtschatica Pallas) resources on Kamchatka]* // Marmots of Golarctic as a factor of biodiversity. Thesis of the report for the III International conf. on marmots. M.: ABF, 1997. P.24-25.
- Valentsev A.S., Lebed'ko A.V. *Оценка численности, мониторинг популяции и охрана черношапочного сурка на Камчатке. [Abundance assessment, population monitoring and protection of black-capped marmot on Kamchatka]* // Problems of protection and rational use of bioresources of Kamchatka: Thesis of the report for regional scientific-practical conf. Petropavlovsk-Kamchatskiy: «SETO-ST Plus», 1999. P. 23-24.
- Valentsev A.S., Tokarsky V.A., Mosolov V.I. *The current status of black-capped marmot population on Kamchatka.* // Biodiversity in Marmots. International Marmot Network Moscow, Lyon. 1996. P. 261-264.



ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И КАЧЕСТВА МЕСТООБИТАНИЙ ЧЕРНОШАПОЧНОГО СУРКА *MARMOTA CAMTSCHATICA* В КАМЧАТСКОМ КРАЕ

А.С. Валенцев¹, А.В. Лебедько²

¹ Камчатский филиал ФГБУН Тихоокеанский институт географии (КФ ТИГ) ДВО РАН, пр.Рыбаков 19-а, Петропавловск-Камчатский, 683024, Россия, alex_valentsev@mail.ru

² Агентство лесного хозяйства и охраны животного мира Камчатского края, ул. Чубарова 18, Петропавловск-Камчатский, 683006, Россия, frank3000@mail.ru

Площадь заселённых сурками местообитаний составляет 840 тыс. га, общая численность вида около 40 тыс. особей. В местообитаниях хорошего качества плотность населения равна 60-80 особей на 1 тыс. га, среднего качества – 30-60 особей на 1 тыс. га, ниже среднего качества – 5-30 особей на 1 тыс. га и в местообитаниях плохого качества – 0,1-5 особей на 1 тыс. га. Состояние популяции в целом оценивается как благополучное.

Черношапочный сурок в целом и его камчатский подвид в частности относятся к наименее изученному виду сурков. Долгое время численность черношапочного сурка в целом по ареалу и в Камчатском регионе оценивалась лишь условно (Бибиков, Зимина, 1983; Бибиков, 1989). Первая оценка численности этого вида сурка на Камчатке была сделана после подведения итогов Всесоюзного учёта численности сурков в 1984 г. – 10 тыс. особей. Необходимо отметить, что учёт в то время проводился в крайне небольших объёмах, в неподходящие для Камчатки сроки (июнь-июль), неопытными учётчиками и экстраполяции как таковой не делалось (один из авторов участвовал в тех работах). В итоге численность была сильно занижена.

Позднее Д.И. Бибиков (1989) после полевых работ В.А. Токарского и А.С. Валенцева по черношапочному сурку на Камчатке в 1987 г. и по их данным оценил численность вида на Камчатке в 50 тыс. особей.

Некоторыми авторами делалась попытка оценить численность сурка в отдельных частях региона. Так, В.И. Капитонов (1978) по данным А.А. Портенко и др. (1963) экспертно определил численность сурка в южной половине Корякского нагорья (север региона) в 20 тыс. зверьков. В Елизовском районе Камчатки (южная часть региона) численность сурков оценивалась в 32 тыс. особей (Токарский, Валенцев, 1994; Токарский, 1997). В целом по региону численность определялась в 200-226 тыс. зверьков (Токарский, Валенцев, 1991, 1994). В этой связи необходимо отметить, что при расчёте этой численности, во-первых, брались плотности населения сурков, полученные в южной части Срединного хребта – одни из самых высоких в этой части ареала, на других участках они часто намного ниже. Во-вторых, в площадь экстраполяции включались все свойственные уголья (горные тундры, гольцы, каменные осыпи и т.п.). А как выяснилось после дальнейших полевых исследований, эти уголья далеко не все пригодны для обитания черношапочного сурка и не вся площадь пригодных угодий заселена им. В итоге численность оказалась сильно завышена, и позднее она оценивалась не более 100 тыс. особей (Valentsev and all, 1996; Валенцев, Лебедько, 1999).

Ученые
Камчатского
края
исследуют
численность
сурков

При подготовке настоящей работы авторы использовали материалы по плотности населения черношапочного сурка в южной части Срединного хребта – рр. Юртиная, Утудумиц, Кагниссин (притоки р. Быстрой (Большой)), влк. Горелый, Авачинский, Толмачёвский Дол, истоки р. Правой Воровской (Токарский, Валенцев, 1991, 1994, собственные полевые исследования 1995-2003 гг.). В средней части Срединного хребта в верховьях р. Быстрой (Хайрюзовой) – данные В.А. Токарского (1991), по Кроноцкому заповеднику – материалы В.А. Токарского и В.И. Мосолова (1993). По северной части полуострова и материковым районам края использовались опросные сведения, материалы охотустройства 1967-1977 гг., литературные данные (Портенко и др., 1963; Капитонов, 1978).

Площадь свойственных местообитаний (горные тундры, включая альпийские и субальпийские луга, горы без растительности – гольцы и каменистые осыпи, береговые скалистые комплексы, старые вулканические лавовые поля) определялась по данным последнего охотустройства (2014-2016). Экспликация местообитаний при этом делалась с применением современных ГИС-технологий и использованием космоснимков местности. Процент заселённости местообитаний сурком определялся по материалам собственных полевых исследований, литературным данным и опросным сведениям. Данный расчёт численности вида в регионе мы склонны считать экспертной оценкой, поскольку на значительной части ареала полевые исследования не проводились и сведения по этим площадям сугубо расчётные.

Общая площадь свойственных местообитаний черношапочного сурка в крае составляет около 6,5 млн. га. Из них заселено зверьками в той или иной степени около 840 тыс. га. Наибольший процент заселённых угодий отмечается в центральных и юго-западных районах полуострова – 20-25 %, наименьший – в северных материковых районах – 5-15 %. Наибольшая плотность населения отмечена на полуострове – 75-80 особ./1000 га, наименьшая – на севере региона – 5,1-50 особ./1000 га. Общая численность черношапочного сурка в регионе оценивается около 40 тыс. особей, в том числе на полуострове – около 34 тыс. зверьков (табл. 1).

Таблица 1. Экспертная оценка численности черношапочного сурка в Камчатском крае

Административные районы	Общая площадь свойственных местообитаний, тыс. га	% заселённых сурком угодий	Площадь заселённых угодий, тыс. га	Средняя плотность населения, ос/1000 га	Численность, особей
Быстринский	313,9	25,0	78,5	80	6280
Елизовский	312,1	15,0	46,8	75	3510
Миловский	240,6	25,0	60,2	80	4816
Соболевский	98,8	25,0	24,7	80	1976
Усть-Большерецкий	63,2	25,0	15,8	75	1185
Усть-Камчатский	419,0	15,0	62,9	80	5032
Карагинский	414,5	20,0	82,9	80	6632
Тигильский	258,3	20,0	51,7	80	4136



Описание
местообитаний
сурка

Олюторский, в т.ч. Корякское нагорье, Олюторский и Пылгинский хребты	2112,2	15,0	316,8 41,0	5,1 50,0	1615 2050
Пенжинский	2252,0	5,0	112,6	5,1	574
ИТОГО	6484,6	5,0-25,0	839,9	62,7	37806

Общее состояние популяции черношапочного сурка в регионе оценивается как благополучное. Лишь на отдельных локальных участках горнорудных разработок, топливно-энергетического комплекса и активного туризма существует угроза снижения плотности населения и численности сурка (влк. Горелый, Мутновский, Авачинский). Из абиотических факторов угрозу суркам представляют извержения вулканов и сопутствующие им аэральные пеплопады, лавовые и грязекаменные потоки (в 2010-2011 г. – влк. Кизимен, в 2012-2013 г. – влк. Толбачик).

Местообитания вида в регионе приурочены к горным, горно-вулканическим районам и приморским скальным террасам. Среда обитания черношапочного сурка представлена следующими категориями и классами: горные тундры с субальпийскими и альпийскими лугами, горы без растительности (каменные осыпи), береговой комплекс внешних водных объектов (морей и океана). Первый тип местообитаний – ледниковые морены, широко распространённые на Камчатке, преобладают в Корякском нагорье (материковая часть региона). Второй тип местообитаний – вулканические плато (долы) встречаются лишь на полуострове Камчатка, где они широко распространены к югу и востоку от долины р. Камчатка, а также восточнее хр. Ганальского вплоть до южной оконечности полуострова – мыса Лопатка. Зверьки населяют здесь лишь распадки (горные цирки), расположенные выше границы леса и субальпийского пояса (кедровых и ольховых стлаников). Растительность этих местообитаний альпийская и субальпийская в понижениях и горно-тундровая – на обдуваемых ветром повышенных участках. Третий тип местообитаний – скалистые морские побережья – широко распространён по восточному побережью Камчатки и Корякского нагорья (от мыса Лопатка на юге до бухты Анастасии на севере). Здесь сурки живут на высотах от 50-200 до 300-400 м над уровнем моря (Аверин, 1948; Капитонов, 1978).

Оценка качества местообитаний (бонитировка) проводилась нами по методике Д.Н. Данилова и др. (1966). Среда обитания для черношапочного сурка лучшего качества – уголья оценённые II бонитетом (уголья I бонитета не выделены). Представлены следующим классами: субальпийскими и альпийскими лугами, береговыми комплексами. Общая площадь лучших местообитаний составляет 1,97 млн. га. Они расположены только в пределах полуострова Камчатка. Условия существования для сурка в угодьях лучшего качества оптимальны. В период вегетации здесь отмечается обильная и разнообразная кормовая база, хорошие условия для устройства зимовальных нор и размножения. Наличие по границам лугов каменных осыпей и скал обеспечивают суркам условия для устройства летних временных нор и укрытий от хищников, наблюдательных пунктов.

Местообитания среднего качества – III бонитет – представлены классами горные тундры и береговые комплексы. Расположены они в основном в северных материковых районах. Климат здесь отличается большой суровостью – длинная зима, холодное и короткое лето, меньшее количество годовых осадков, наличие больших пятен вечной мерзлоты, низкое положение снеговой линии, более скудная кормовая база. Общая площадь угодий среднего качества 217,7 тыс. га.

Местообитания ниже среднего качества – IV бонитет – представлены горами без растительности (каменистыми осыпями). Площадь угодий IV бонитета в целом по региону составляет 1,08 млн. га. Граничащие с альпийскими лугами, эти угодья в летнее время, как говорилось выше, служат для устройства временных нор и укрытий от врагов.

Местообитания низкого качества – V бонитет – расположены на севере региона в материковом Пенжинском районе и представлены каменистыми осыпями площадью около 30 тыс. га. Характеризуются самым суровым климатом и экстремальными условиями существования для вида (табл. 2).

Таблица 2. Оценка качества среды обитания черношапочного сурка в Камчатском крае

Доминирующие категории, классы и подклассы местообитаний	Площадь бонитетов, тыс. га (средняя плотность населения, особей/тыс. га)			
	II	III	IV	V
Субальпийские и альпийские луга	1969 (60-80)	-	-	-
Горные тундры	-	133 (30-60)	-	-
Каменистые осыпи	-	-	1078 (5-30)	30 (0,1-5)
Береговой комплекс внешних водных объектов	2,1 (60-80)	84,7 (30-60)	-	-
Итого	1971,1	217,7	1078	30



ЛИТЕРАТУРА

- Аверин Ю.В. *Наземные млекопитающие Восточной Камчатки*. Тр. Кроноцкого гос. заповедника, вып. 1. М., 1948. 220 с.
- Бибиков Д.И., Зимина Р.П. *Состояние популяций и перспективы сохранения разнообразия географических форм сурков в СССР* // Охрана, рациональное использование и экология сурков: Материалы Всесоюзного совещ. 3-5 февраля 1983 г. М.: АН СССР, 1983. С. 19-22.
- Бибиков Д.И. *Сурки*. М.: Агропромиздат, 1989. 256 с.
- Валенцев А.С. *Состояние численности, охрана и использование ресурсов черношапочного сурка (Marmota camtschatica camtschatica Pallas) на Камчатке* // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. Тез. докл. III Международн. конф. по суркам. М.: АБФ, 1997. С.24-25.
- Валенцев А.С., Лебедево А.В. *Оценка численности, мониторинг популяции и охрана черношапочного сурка на Камчатке* // Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки: Тез. докл. областной научн.-практич. конф. Петропавловск-Камчатский: «СЭТО-СТ Плюс», 1999. С. 23-24.
- Данилов Д.Н., Русанов Я.С., Рыковский А.С., Солдаткин Е.И., Юргенсон П.Б. *Основы охотустройства*. М.: Лесная промышленность, 1966. С.332.
- Капитонов В.И. *Черношапочный сурок* // Сурки. Распространение и экология. М.: Наука, 1978. С. 178-209.
- Токарский В.А., Валенцев А.С. *Размещение и численность черношапочного сурка в Камчатской области* // Структура популяций сурков: Сборник научных трудов. М.: ВАСХНИЛ, 1991. С. 290-299.
- Токарский В.А., Мосолов В.И. *Размещение и численность черношапочного сурка в Кроноцком заповеднике* // Тез. докл. V Международн. совещ. по суркам стран СНГ. М., 1993. С. 39.
- Токарский В.А., Валенцев А.С. *Размещение, биология и разведение в неволе черношапочного сурка Marmota camtschatica (Rodentia, Sciuridae)* // Зоол. Журн. 1994. Т. 73. Вып. 7, 8. С. 209-222.
- Токарский В.А. *Байбак и другие виды рода сурки*. Харьков, 1997. 304 с.
- Портенко А.А., Кишинский А.А., Чернявский Ф.Б. *Млекопитающие Корякского нагорья*. М.-Л.: АН СССР, 1963. 132 с.
- Valentsev A.S., Tokarsky V.A., Mosolov V.I. *The current status of black-headed marmot population on Kamchatka*. // Biodiversity in Marmots. International Marmot Network Moscow, Lyon. 1996. P. 261-264.

Сурки
и
их
охрана
на
Камчатке