

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ СТЕПНОГО СУРКА  
В ЮЖНОМ ПРЕДУРАЛЬЕ В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА**

© 2023 г. О.В. Сорока

*Институт степи Уральского отделения РАН*

*Россия, 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, д. 11. E-mail: soroka-olga@yandex.ru*

Поступила в редакцию 15.03.2023. После доработки 01.04.2023. Принята к публикации 04.04.2023.

В статье представлены данные о распространении степного сурка *Marmota bobak* Müll, 1776 на участке «Буртинская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский» (Оренбургская область, Беляевский район), начиная с его организации и до настоящего времени. Исследования проводились автором в 1998-2001 и 2021-2022 гг., также использованы сведения по учету численности степного сурка из архива заповедника. Проведено картирование всех жилых колоний степного сурка и семей в них, подсчитаны площади семейных участков. Статистическую обработку результатов наблюдений проводили с использованием компьютерной программы STATISTICA 10.0.1011. Пространственная структура популяции, сложившаяся еще до организации заповедника, сохраняется с небольшими изменениями уже более 30 лет. В первые годы (1989-1990 гг.) на территории участка отмечались восемь сравнительно небольших поселений. С 1996 года выделены 10 колоний, а в 1999 году на них было отмечено 75 жилых семейных участков. К 2003 году территории колоний были полностью освоены, сурки заняли старые, брошенные норы в пределах выделенных колоний и число семей на участке увеличилось до 106. В течение последующих девяти лет число семей оставалось стабильным, после чего началось снижение их числа: к 2017 году жилыми оставались только 55 семей. В настоящее время наблюдается постепенный рост числа семей в Буртинской степи; по результатам картирования в 2022 году отмечены 74 семьи.

*Ключевые слова:* степной сурок, участок «Буртинская степь», заповедник «Оренбургский», пространственная структура, колония, семья, семейный участок.

**DOI: 10.24412/1993-3916-2023-3-92-99**

**EDN: JRHAF A**

Ареал степного сурка *Marmota bobak* Müll, 1776 охватывает пояс равнинных и горных степей Северной Евразии, включая территорию Оренбургской области, где он ограниченно населяет холмисто-увалистые равнины Общего Сырта, остепненные речные долины и безлесные склоны низкогорий Уральских гор, а также степи Буртинского и Урало-Тобольского плато, Орской и Тургайской равнин. Мозаичность распространения связана с распашкой, антропогенной трансформацией ландшафтов, браконьерством (Руди, 1997). Сохранению этого вида в области способствовало запрещение добычи в 60-70-е годы прошлого столетия, работы по реакклиматизации, создание заказников и организация в 1989 году государственного заповедника «Оренбургский», в котором степной сурок населяет все участки.

По мнению многих исследователей, местообитания без выпаса скота являются малоприспособленными для обитания данного вида (Абеленцев и др., 1961; Никольский, Савченко, 2002; Токарский и др., 2011; Харченко, Леженин, 2012; Жалилов, Андрейчев, 2015; Ronkin et al., 2017; Lazariev, 2020). Наличие выпаса крупных копытных улучшает кормовые качества растительного покрова для степного сурка, увеличивается доля и доступность поедаемых видов, обеспечивается непрерывная вегетация растений на протяжении всего периода активности сурков (Ронкин, 2003). С другой стороны, сурки сами могут оказывать воздействие на растительный покров на значительной площади вокруг нор – от минимального (разреживание покрова) до существенного (смена видового состава, полный сбой всего растительного покрова вокруг гнездовых нор; Шаталин и др., 2020).

В первые годы существования заповедника (1989-1990 гг.) на территории участка «Буртинская степь» выделялись два сравнительно небольших очага, а остальные локальные поселения, меньшие

по размерам, были разбросаны по территории участка (Гейде, 1991). Позднее (1998-2001 гг.) нами было описано территориальное распределение сурков на территории участка, проведен учет численности (Сорока, 2001). Было показано, что численность степного сурка на территории, изъятой из хозяйственного использования, за 10 лет увеличилась почти в 4 раза.

Поскольку степной сурок относится к числу характерных представителей степной фауны, наблюдение за состоянием его популяций является важным направлением мониторинговых исследований, особенно в заповедных условиях. Динамика пространственного распределения степного сурка может быть показателем динамических процессов, происходящих в степных экосистемах.

Основная цель работы заключалась в изучении многолетней динамики и современного распространения степного сурка на территории участка «Буртинская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский».

### Материалы и методы

В основу настоящей статьи положены данные, полученные автором в 1998-2001 и 2021-2022 гг., а также сведения по учету степного сурка из архива заповедника «Оренбургский». Наблюдения за степными сурками проводили в Беляевском районе Оренбургской области на территории участка «Буртинская степь» государственного природного заповедника «Оренбургский».

Площадь участка «Буртинская степь» 45 км<sup>2</sup>. Географическое положение территории определяет континентальность её климата с сухим жарким летом ( $t$  июля: +22.0°C), холодной суровой зимой ( $t$  января: -15.8°C), значительной суммой среднесуточных температур более +10°C (+2600°) и среднегодовым количеством осадков 327 мм. Территория представляет сложный комплекс эрозионно-останцовых массивов Муылды, Кармен и разделяющих их обширных холмисто-увалистых пространств с перепадом абсолютных высот от 230 до 420.9 м н.у.м. БС. Относительные высоты увалов колеблются от 10 до 160 м. Преобладающими горными породами являются пестро- и красноцветные конгломераты с прослойками песчаников, относящиеся к нижнему триасу и более молодые среднеюрские галечники и глины; повсеместно развиты четвертичные элювиально-делювиальные, делювиальные и ложковые отложения мощностью от 0.5 до 5.0 м (Степной заповедник ..., 1996). Почвы участка представлены черноземами южными (обычными), карбонатными, неполноразвитыми. Все они характеризуются укороченным почвенным профилем и наличием щебенки (гальки) с поверхности и по всему профилю (Красная книга почв ..., 2001).

В ботанико-географическом отношении Буртинская степь расположена в подзоне разнотравно-дерновиннозлаковых Заволжско-Казахстанских степей (Зоны и типы поясности ..., 1999; Сафронова, Калмыкова, 2012). Растительный покров Буртинской степи довольно разнообразен. Господствуют степи. Наиболее распространенными на данном участке являются залесскоковыльные степи (*Stipeta zaleskii*). Нередки степи с кустарниками, кустарниковые степи и заросли кустарников. Характерны фитоценозы, развивающиеся в понижениях рельефа: в неглубоких логах – степные сообщества с обильным ксеромезофитным и мезофитным разнотравьем, а в оврагах и балках – луга, осинового и березово-осинового колки. По берегам ручьев и в местах близкого залегания грунтовых вод формируются луга и черноольшаники (Калмыкова, 2012).

Участок «Буртинская степь» выделен из состава земель трех совхозов. Основная часть территории использовалась под сенокосы и пастбища. Значительные количества щебня на поверхности почвы не позволили использовать территорию под пашню. Пастбищная нагрузка была значительной – до 8 гуртов овец и крупного рогатого скота. Скот выпасался в основном на склонах водосборов и в лощинах. Наблюдался значительный скотосбой у летних стоянок скота и мест водопоя.

Все жилые колонии степного сурка и отдельные семьи мы фиксировали и наносили на карту-схему в масштабе 1:2000. На каждой колонии картировали расположение всех встреченных нор и соединяющих их тропинок, отмечали характер нор. Расположение зимних нор уточнялось в 1999 году с помощью спутникового навигатора GPS-12, а в 2022 году с помощью мобильного приложения NextGIS Mobile.

Площади семейных участков мы высчитывали по картам-схемам, ограничивая их по сети тропинок и крайним защитным норам с учетом максимального расстояния, на которое удаляются

от них сурки. Семейный участок изображали в виде полигона, проводя границы по внешним сторонам периферических квадратов. В результате площадь семейного участка состояла из суммы площадей всех квадратов координатной сетки. Площадь колонии считали равной сумме площадей семейных участков, за вычетом непригодной и неиспользуемой сурками территории. Статистическую обработку результатов наблюдений проводили с использованием компьютерной программы STATISTICA 10.0.1011.

### Результаты и обсуждение

В 1990 году на территории участка «Буртинская степь» было выявлено два сравнительно небольших поселения степного сурка, а шесть остальных, меньших по размерам, были разбросаны по территории участка. Общая численность обитавших здесь сурков оценивалась в 100-120 особей (Гейде, 1991). В 1996 году на территории участка были выделены 10 жилых колоний, практически без существенных изменений сохраняющиеся на протяжении всех последующих лет (рис.). Колонии небольшие по площади, довольно сильно разбросаны территориально, что свидетельствует о том, что далеко не вся территория удовлетворяет экологическим потребностям животных. Согласно принятой классификации (Бибиков, 1989; Машкин, 1997), такой тип поселений относится к очаговому или мозаичному. Основными биотопами, которые сурки заселили на участке, являются слабополгие волнисто-увалистые склоны балок с разнотравно-ковыльно-типчачковыми и каменистыми степями на маломощных южных черноземах.

В 1999 году было зафиксировано 75 семей степного сурка, к 2003 году их число увеличилось до 106. В этот период максимальная численность сурка на участке достигла 400 особей, они занимали старые, ранее брошенные норы в пределах выделенных колоний. В течение последующих девяти лет число семей оставалось стабильным, после чего начиная с 2012 года стало снижаться и в период с 2017 по 2019 гг. достигло минимального за все время наблюдений значения – 55 семей. В 2022 году при повторном картировании гнездовых семейных нор на участке были отмечены 74 семьи. Ниже приводится более детальное описание пространственного распределения сурков в пределах каждой колонии.

*Колония № 1* расположена вдоль южной границы участка на нижних и средних, наиболее пологих частях склонов правого берега балки ручья Дусансай. С южной стороны колонию ограничивает овраг, с северной, западной и восточной сторон территория окружена более крутыми склонами (крутизна – около 40-50°) с выходами останцов. Биотопом являются волнисто-увалистые степи на южных маломощных щебенчатых среднесуглинистых черноземах. В растительном покрове преобладают овсецовые (*Helictotricheta desertorum*) степи, наряду с которыми характерны сообщества ковылковой формации (*Stipeta lessingiana*), пятнами встречаются галофитные и петрофитные варианты типчачковых (*Festuceta valesiaca*) и мохнатогрудницевых (*Galatellata villosae*) степей (Калмыкова, 2008). Территория колонии раньше использовалась под выпас.

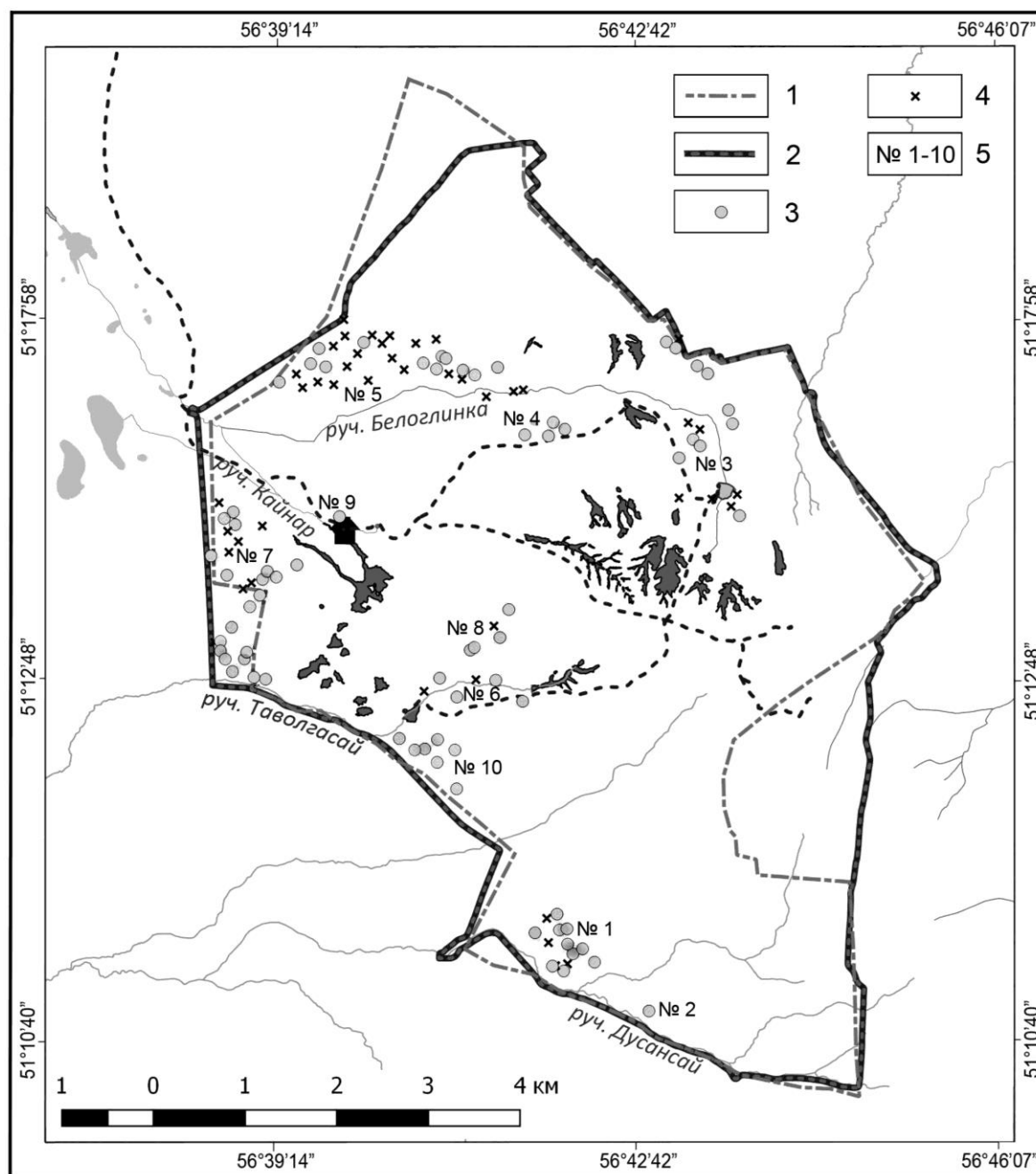
За весь период наблюдений в пределах колонии максимально было отмечено 10 жилых семей. Это же число семей отмечено в 2022 году. Однако в пределах колоний произошло перераспределение жилых участков: четыре семейных участка оказались заброшены, входы в гнездовые норы засыпаны, а одна из семейных нор освоена барсуком, но расчищены и заселены четыре ранее пустовавших участка. Площадь колонии – примерно 0.45 км<sup>2</sup>.

*Колония № 2* расположена в 500 м к юго-востоку от колонии № 1 выше по течению балки Дусансай и отграничена от последней оврагом Кулинсай. Зрительно-звуковая связь с обозначенной колонией отсутствует. Почвы – чернозем южный маломощный щебенчатый среднесуглинистый в сочетании с лугово-черноземной среднемошной среднесуглинистой почвой (Красная книга почв ..., 2001). Для растительного покрова, как и в месте расположения колонии № 1, характерны петрофитные варианты степей с преобладанием сообществ овсецовой (*Helictotricheta desertorum*) формации. Заметное участие принимают залесскоковыльные (*Stipeta zaleskii*) степи (Калмыкова, 2008).

В разные годы на этой колонии отмечались 1-2 семьи. В 2022 году представлена одиночной семьей; площадь – 0.02 км<sup>2</sup>.

*Колония № 3* расположена в верховьях балки ручья Белоглинка на слабополгих склонах с южными карбонатными неполноразвитыми щебенчатыми тяжело- и среднесуглинистыми черноземами. Здесь преобладают залесскоковыльные (*Stipeta zaleskii*) степи, на щебнистых склонах

обычны петрофитные варианты степей, представленные фитоценозами мохнатогрудницевой (*Galatellata villosae*) и овсцевой (*Helictotricheta desertorum*) формаций (Калмыкова, 2008). На территории колонии до создания заповедника выпасался скот, был сделан пруд для водопоя.



**Рис.** Схема расположения жилых колоний степного сурка на участке «Буртинская степь». Условные обозначения: 1 – граница участка «Буртинская степь», 2 – минерализованная полоса, 3 – жилые семейные норы степного сурка (2022 г.), 4 – брошенные семейные норы, 5 – номера колоний.

Из 14 максимально отмеченных гнездовых семейных нор сурки исчезли в 8: две из них находились вблизи восстановленного противопожарного водоема, т.е., видимо, были оставлены из-за подтопления, на трех поселились барсуки, которые, возможно, и изгнали сурков из нор, остальные брошены по неизвестным причинам. В пределах этой колонии на ранее брошенных норах образовались 4 новые семьи, общее число семей достигло 10. Площадь колонии – около 0.72 км<sup>2</sup>.

Колония № 4 расположена на левобережье уплощенного днища долины ручья Белоглинка в

среднем его течении, занимает биотопы с преобладанием залесскоковыльных (*Stipeta zaleskii*) степей, с пятнами сообществ типчаковой (*Festuceta valesiacae*) и мохнаторгудницевой (*Galatellata villosae*) формации и заметным участием степномятликовых (*Poeta transbaicalicae*) степей в местах с несколько повышенным увлажнением на южных черноземах (Калмыкова, 2008).

Колония довольно нестабильна: из шести семей три являются «пульсирующими», животные то появляются в них, зимуют, то исчезают; в настоящее время жилыми остаются 4 семейных участка. С учетом всех шести семейных участков, колония занимает площадь около 0.30 км<sup>2</sup>.

Колония № 5 – самая крупная на территории участка. Расположена в среднем течении балки руч. Белоглинка, русло которого местами принимает форму оврага с отвесными склонами. Колония занимает пологоволнистые нижние части склона возвышенности Южный Кармен. Почвы – черноземы южные остаточные карбонатные малогумусные маломощные щебенчатые на элювиально-делювиальных тяжелых суглинках и глинах. В настоящее время здесь преобладают дерновинные злаки, нередко в сообществах одинаковую фитоценотическую роль играют ковыли Лессинга (*Stipa lessingiana*<sup>1</sup>), Залесского (*S. zaleskii*) и овсяница валлиская (*Festuca valesiaca*), также отмечаются корневищные злаки, активно развивающиеся на залежах (Калмыкова, 2008). С юга колония ограничена руслом ручья, с востока – балкой Щуровой, разрезающей возвышенность Ю. Кармен в меридиональном направлении и впадающей в балку Белоглинка, с севера – склонами Ю. Кармена, на западе колония продолжается за границы участка. Ранее территория использовалась под пашню, но выходы значительного количества щебня на поверхность почвы вынудили оставить ее под залежь.

В пределах участка заповедника колония имеет площадь 1.60 км<sup>2</sup>. Число семей увеличивалось с 12 в 1996 г. до 32 в 2006 г., а с 2012 года начало снижаться. По результатам картирования в 2022 году на этой колонии отмечено всего 12 жилых семейных участка.

Колония № 6 располагается в волнисто-увалистой нижней части юго-западного склона плато Муюлды на левобережье долины руч. Таволгасай. В растительном покрове преобладают залесскоковыльные (*Stipeta zaleskii*) степи (Калмыкова, 2008) на южных маломощных щебенчатых черноземах, для мест стоянки скота характерны крупные монодоминантные группировки житняка гребневидного (*Agropyron pectinatum*). Территория использовалась под выпас, возле пруда располагалась стоянка крупного рогатого скота.

Долгое время колония состояла из одной семьи, потом число семей увеличилось до 6, причем сурки освоили оба берега ручья. В настоящее время колония состоит из 4 семей, а в современных границах имеет площадь 0.20 км<sup>2</sup>.

Колония № 7 – вторая по занимаемой площади. Располагается вдоль западной границы участка в междуречье руч. Кайнар и Таволгасай. На фоне преобладающих ковыльковых степей (*Stipeta lessingiana*) на черноземах южных карбонатных малогумусных щебенчатых на хрящеватых суглинках выделяются солонцово-степные комплексы на лугово-болотных солончаковых тяжелосуглинистых почвах. На последних сурки избегают селиться.

На площади 1.40 км<sup>2</sup> в 1999 году мы насчитывали 20 семей. Наряду с жилыми норами во время картирования были отмечены несколько брошенных гнездовых нор, которые в дальнейшем заселились сурками. Максимально в этой колонии фиксировалось 25 семей. По результатам картирования в 2022 году, брошенными оказались 8 семейных участков, на большинстве из них отмечены следы пребывания барсуков и сами звери, которые скрывались в защитных норах сурков. В ранее незаселенных норах образовались 3 новые семьи, в результате чего общее число семей составило 20.

Колония № 8 расположена в нижней части западного склона плато Муюлды. Биотоп – волнисто-увалистые степи на черноземах южных щебенчатых тяжело- и среднесуглинистых на элювио-делювии песчаников. В растительном покрове на фоне преобладающих залесскоковыльных (*Stipeta zaleskii*) степей выделяются петрофитные степи, преимущественно мохнаторгудницевой (*Galatellata villosae*) формации на сильнощебнистых почвах и реже – небольшие пятна галофитностепных сообществ у сурчин.

В 1999 году в этой колонии было зарегистрировано 2 семьи сурков, затем к 2001 году это число

---

<sup>1</sup> Латинские названия растений приводятся по работе С.К. Черепанова (1995).

увеличилось вдвое. В настоящее время на территории колонии обитают 4 семьи, однако оказался брошенным один из ранее жилых семейных участков, но в 150 м от него появился новый. Площадь, занимаемая этой колонией, составляет 0.24 км<sup>2</sup>.

*Колония № 9* представлена одиночной семьей и расположена в долине руч. Кайнар, в 100 м к северо-западу от дома-кордона. Участок этой семьи площадью 0.06 км<sup>2</sup> занимает южный склон одного из увалов (относительная высота – около 10-15 м). Окружающая местность представлена лугово-степными урочищами с кочкарными болотами и мочажинами на лугово-болотных солончаковых почвах. Для склонов характерны залесскоковыльные (*Stipeta zaleskii*) степи. На выровненных участках обилён житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum*). Сурки часто пасутся у подножия увала, защитные норы также встречаются на его вершине.

*Колония № 10* расположена вдоль юго-западной границы участка в среднем течении р. Таволгасай. Поселение занимает волнисто-увалистые склоны с залесскоковыльными (*Stipeta zaleskii*) и ковыльковыми (*Stipeta lessingiana*) степями на южных маломощных щебенчатых среднесуглинистых черноземах. Все семейные норы оказались жилыми, появилась еще одна семья, в результате число семей увеличилось до 7. Площадь колонии – 0.27 км<sup>2</sup>.

На участке «Буртинская степь» поселения степного сурка занимают территорию общей площадью 5.26 км<sup>2</sup>, что составляет 11.7% от всей площади участка. Тот факт, что на протяжении довольно длительного времени (более 30 лет) на территории участка не появилось ни одной новой колонии, также отсутствуют нежилые норы вне выделенных поселений, а в периоды подъема численности не изменялись размеры уже существующих колоний, может говорить о том, что все подходящие биотопы, удовлетворяющие жизненным потребностям животных, уже заняты.

Наряду с наличием достаточного слоя мелкозема для устройства гнездовых нор, глубиной залегания грунтовых вод, хорошего обзора местности наличие вегетирующей растительности в соответствии со специализацией сурков является одним из ведущих факторов, определяющих территориальную структуру поселений степного сурка. Семейные участки закладываются еще на начальных этапах освоения территории таким образом, чтобы полностью удовлетворять потребности всех членов семьи в пище. И, как правило, такая конфигурация и размеры сохраняются на протяжении многих лет благодаря присущей сурку, как и всем территориальным животным, системе межсемейных отношений, жестко фиксирующих внешние границы участков (Середнева, 1991; Машкин, 1997). При обилии и разнообразии корма площади семейных участков минимальны, при недостатке – увеличиваются (Бибиков, 1967). Так, в европейской части ареала самые маленькие семейные участки (0.2-4.0 га), причем в биотопах с интенсивным выпасом скота, где обеспечивается постоянная вегетация растительности, площади намного меньше, чем в биотопах с низким уровнем антропогенной нагрузки (Никольский, Савченко, 2002; Токарский и др., 2011; Ronkin et al., 2017). При продвижении на восток, в казахстанской части ареала, площади участков увеличиваются до 4.75-7.0 га (Шубин и др., 1978).

Для исследуемой территории характерны довольно большие размеры семейных участков, в среднем –  $5.22 \pm 0.6$  га (3.0-8.7 га,  $n = 75$ ,  $p \leq 0.05$ ). Распределение размеров показало, что наибольшее число семей (52%) имеет размеры 3-5 га. Середина этого класса (4 га) меньше средней ( $5.22 \pm 0.6$  га) и медианы (4.96 га). Максимальные размеры (8-9 га) имеют 7% семей. Зимние норы соседних семей располагаются на расстоянии 35-355 м (в среднем  $193.3 \pm 16$  м,  $n = 75$ ,  $p \leq 0.05$ ) друг от друга, при этом не было отмечено перекрывания близко расположенных соседних участков (Сорока, 2001). Форма семейных участков – от почти округлой до вытянутой. Зимние норы составляют 4.5% от общего числа нор. Увеличение размеров участков обитания приводит к увеличению числа защитных нор ( $n = 75$ ,  $r = 0.60$ ,  $p < 0.001$ ), что повышает для сурков возможность при появлении внезапной опасности спрятаться в ближайшей из них. Число защитных нор на семью изменяется от 9 до 52 ( $20.4 \pm 3.2$ ,  $n = 87$ ,  $p \leq 0.05$ ). Соотношение гнездовых зимних, летних и защитных нор составляет 1: 1: 20.4 соответственно ( $n = 87$ ). Наиболее удаленные посещаемые защитные норы обнаружены на расстоянии 200-220 м от зимних. Наблюдения за мечеными животными показали, что на периферии семейного участка сурки обычно не удаляются от ближайших защитных нор дальше, чем на 30-50 м ( $n = 12$ ). В результате наибольшая дальность ухода зверей от гнездовой норы составляет 230-270 м.

Следует отметить, что такая пространственная структура на территории большинства колоний

сложилась еще до организации заповедника при значительной пастбищной нагрузке и сохраняется до настоящего времени. Следовательно, для данной территории выпас скота не может рассматриваться в числе основных факторов, определяющих благополучие степного сурка. Способность растений отрастать заново и вегетировать более длительный срок после отчуждения, необходимая для обеспеченности сурков молодыми богатыми белками частями растений, в засушливых условиях лимитируется запасами продуктивной влаги в почве (Абатуров, Лопатин, 1985). А разрушение подстилки и ветоши копытами приводит к еще большему иссушению почвы и ускоряет выгорание растительности.

Исследуемая территория располагается в условиях континентального климата. Это отражается на низкой обеспеченности степей влагой и, как следствие, кратковременности вегетационного периода, который прекращается с установлением высоких температур воздуха. Чтобы обеспечить себя достаточным количеством корма, сурки вынуждены увеличивать кормовую территорию, включая в нее нижние части склонов, ложбины, балки, где за счет накопления большого количества снега и длительного его таяния вегетация более поздняя и продолжительная. Еще одной адаптацией к кратковременному вегетационному периоду на исследуемой территории является раннее залегание сурков в спячку, которое начинается уже во II-III декадах июля (Сорока, 2000).

Наблюдавшийся в первые годы существования заповедника рост числа семей степного сурка на участке, вероятно, связан с постепенным восстановлением структуры и состава фитоценозов в условиях прекращения выпаса. Не стоит также исключать прекращение браконьерства и добычи сурков пастушьими собаками. Несмотря на снижение общего числа семей после 2012 года, на большинстве колоний число семей либо снизилось незначительно, либо осталось прежним и даже увеличилось. Наиболее сильные колебания затронули самую большую колонию на участке, расположенную на старовозрастной залежи, – в колонии № 5 число семей снижалось на 60% от максимального числа. Причины такой ситуации еще предстоит выяснить.

### Выводы

На территории участка «Буртинская степь» заповедника «Оренбургский» популяция степного сурка существует уже более 30 лет. Выделено 10 стабильно существующих колоний общей площадью 5.26 км<sup>2</sup>, довольно сильно разобщенных территориально. Пространственная структура на территории большинства колоний сложилась еще до организации заповедника, при значительной пастбищной нагрузке и сохраняется до настоящего времени. На пространственную структуру большее влияние оказывает континентальность климата, чем наличие или отсутствие выпаса. Это выражается в увеличении размеров семейных участков за счет включения в них нижних частей склонов, ложбин с более поздней и продолжительной вегетацией растительности. После введения заповедного режима и демутиации растительного покрова в большинстве колоний, расположенных на бывших пастбищах, число семей либо снизилось незначительно, либо осталось прежним и даже увеличилось.

*Финансирование.* Работа выполнена в рамках государственного задания № АААА-А21-121011190016-1 Института степи УрО РАН «Проблемы степного природопользования в условиях современных вызовов: оптимизация взаимодействия природных и социально-экономических систем».

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абатуров Б.Д., Лопатин В.Н. 1985. Влияние пастбищного удаления фитомассы на продуктивность растительности // Млекопитающие в наземных экосистемах. М.: Наука. С. 27-37.
- Абеленцев В.И., Самош В.М., Модин Г.В. 1961. Современное состояние поселений байбака и опыт его реакклиматизации на Украине // Сурки, экология, эктопаразиты, природная очаговость чумы. Труды Средне-Азиатского противочумного института. Вып. 7. С. 309-320.
- Бибиков Д.И. 1967. Горные сурки Средней Азии и Казахстана. М.: Наука. 199 с.
- Бибиков Д.И. 1989. Сурки. М.: Агропромиздат. 255 с.
- Гейде Г.М. 1991. О распространении сурка-байбака на территории госзаповедника «Оренбургский» // Степное природопользование: информационные материалы. Оренбург. С. 24-27.
- Жалилов А.Б., Андрейчев А.В. 2015. Антропогенное воздействие на степного сурка (*Marmota bobak* Müller, 1776) в республике Мордовия // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование: сборник

- материалов международной научно-практической конференции, 25-26 ноября 2015 г. Елабуга: Издатель Леонтьев В.В. С. 202-203.
- Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий: для высших учебных заведений. 1999 / Ред. Г.Н. Огуреева, Т.В. Котова, И.Н. Сафронова. Масштаб 1:8000000, 80 км в 1 см. М.: Интеграция. 1 к. (2 л.).
- Калмыкова О.Г. 2008. Закономерности распределения степной растительности «Буртинской степи» (Госзаповедник «Оренбургский»). Дисс. ... канд. биол. наук. СПб. 230 с.
- Калмыкова О.Г. 2012. О растительном покрове Госзаповедника «Оренбургский» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 14. № 1 (4). С. 1024-1026.
- Красная книга почв Оренбургской области. 2001 / Ред. А.И. Климентьев, А.А. Чибилёв, Е.В. Блохин, И.В. Грошев. Екатеринбург. 295 с.
- Машкин В.И. 1997. Европейский байбак: экология, сохранение и использование. Киров: Кировская областная типография. 160 с.
- Никольский А.А., Савченко Г.А. 2002. Структура семейных групп и использование территории степным сурком // Сурки Голарктики как фактор биоразнообразия. М.: АБФ. С. 308-315.
- Ронкин В.И. 2003. Особенности питания степного сурка (*Marmota bobak* Müll.) на северо-востоке Украины: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М. 24 с.
- Руди В.Н. 1997. Млекопитающие Южного Урала: фауна, зоогеография, охрана и рациональное использование. Дисс. ... док. биол. наук. Оренбург. 272 с.
- Сафронова И.Н., Калмыкова О.Г. 2012. Вопросы зональности и роль заповедников в их решении // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Т. 14. № 1 (6). С. 1638-1641.
- Середнева Т.А. 1991. Пространственные и временные колебания плотности населения монгольского и степного сурка // Биология, экология, охрана и рациональное использование сурков: Материалы Всесоюзного совещания. М.: Всесоюзное териологическое общество АН СССР. С. 125-131.
- Сорока О.В. 2000. Влияние факторов окружающей среды на динамику сезонной активности степного сурка (*Marmota bobac* Müll., 1776) // Биология сурков Палеарктики: сборник научных трудов. М.: МАКС Пресс. С. 145-158.
- Сорока О.В. 2001. Основные черты пространственной структуры популяций степного сурка в государственном природном заповеднике «Оренбургский» // Бюллетень московского о-ва испытателей природы. Отделение биологическое. Т. 106. Вып. 1. С. 50-55.
- Степной заповедник «Оренбургский»: Физико-географическая и экологическая характеристика. 1996. Екатеринбург: УрО РАН. 167 с.
- Токарский В.А., Ронкин В.И., Савченко Г.А. 2011. Европейский степной сурок: история и современность. Харьков. 256 с.
- Харченко Н.Н., Леженин А.Ю. 2012. Промежуточные итоги опыта по восстановлению популяции сурка-байбака (*Marmota bobak* Müller) в северной части среднерусской лесостепи // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. № 75 (01). С. 1-11.
- Шаталин О.А., Добролюбов А.Н., Леонова Н.А. 2020. Влияние жизнедеятельности степного сурка на видовой состав растительности заповедного участка «Островцовская лесостепь» // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. № 3 (31). С. 103-114.
- Шубин И.Г., Абеленцев В.И., Семихатова С.Н. 1978. Байбак // Сурки. Распространение и экология. М.: Наука. С. 10-38.
- Lazariev D. 2020. Current State of the Steppe Marmot (*Marmota bobak*) Population in Striltsivskiyi Steppe (East of Ukraine) // Theriologia Ukrainica. Vol. 19. P. 122-129.
- Ronkin V.I., Savchenko G.A., Atemasov A.A. 2017. Home Range Types, Condition and Outlook of the Steppe Marmot Settlement in the Chalky Landscape of «Dvorichanskyi» NNP // Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series «Biology». Vol. 29 (2). P. 167-174.