

О состоянии популяции байбака в Стрельцовой степи и способности вида к самовосстановлению

Евгений Боровик

Луганський природний заповідник НАН України, відділення «Стрільцівський степ» (Великоцьк)

BOROVYK, Y. On the state of the marmot population in the Striltsivsky steppe and the ability of the species to self-restoration. — A detailed study of the number, spatial distribution and ecological features of the steppe marmot in Striltsivsky Steppe Nature Reserve is presented. The aim of the study was 1) to create monitoring plots for the study of the marmot population; 2) to develop techniques for mapping the marmot families using satellite navigator; 3) to perform a mapping of marmot family ranges in the monitoring plots; 4) to study the state of the structure of family ranges in the monitoring plots and to conduct a census. It is shown that the species can restore its settlements if grazing pressure is maintained and the intensity of successions, especially in large reserves, is decreased.

Введение

Байбак, или сурок степной (*Marmota bobak* Muller, 1776) — типичный обитатель степи, один из наиболее характерных видов млекопитающих, хорошо заметный по прямым наблюдениям и следам роющей деятельности. Изучению состояния его популяций и роли с степных ценозах уделено много внимания, в том числе и в отношении популяции, населяющей Старобельские степи, в частности и территорию природного заповедника «Стрельцовская степ» (Сахно 1963, 1969; Боровик 2006, 2014)

Целью проведения нашего исследования является изучение состояния стрельцовой популяции сурка степного. Задачи исследования состояли в следующем: 1) заложить стационары для исследования популяции сурка; 2) отработать методику картирования семей сурка с помощью спутникового навигатора; 3) провести картирование семейных участков сурка на стационарах; 4) изучить состояние структуры семейных участков на стационарах и провести учёт численности.

Материалы и методика

Для определения географических координат семейных участков нами был использован спутниковый навигатор eTrex Vista Cx, данные представлены в геодезической системе координат WGS 84, точность ± 15 м.

На участке выявлялись норы сурков различного назначения и соединяющая их система троп. Норы их характер, длина и направление троп наносились на карту-схему масштаба 1:1500, участок ориентировался относительно сторон света. С помощью спутникового навигатора eTrex Vista Sx определялись координаты одной из постоянных нор. Норы в зависимости от характера использования дифференцировались на временные и постоянные. Затем наносились на схему внешние границы семейных участков, которые определялись по следам примятой растительности оставшимся после кормления сурков и наличию территориальных меток.

Полевые учеты, обобщенные в данном материале, проведены в течении сезонов 2006–2009 гг. В качестве стационара в условиях резерватных сукцессий выбрана старая территория заповедника (или территория заповедного ядра) — участок заповедника до расширения в 2004 г.

На основании визуальных наблюдений производился абсолютный учёт численности семей сурка на пробных площадках (Середнева 1985, 1986). На основании полученных данных рассчитывали *эффективную площадь*, среднюю длину тропы, площадь с доступным в ранневесенний период зелёным кормом и другие показатели, характеризующие состояние семей сурка (Боровик 2006, 2014). Проведён учёт численности животных, исследована структура семейных участков для определения состояния поселений.

Общая характеристика местонахождения и поселения

Особенность территории заповедного ядра состоит в том, что именно здесь развитие резерватных сукцессий растительного покрова вызвало наиболее раннее и самое масштабное ухудшение условий обитания сурка. Численность сурка снизилась с 1987 по 2006 год с 529 до 25 особей.

Состояние сохранившихся семейных участков носило следы глубокой деградации структуры, пониженной численности и нарушения половозрастной структуры семей сурка. Только 2 из 5 сохранившихся участков имели перспективу существования благодаря благоприятному сочетанию растительности почв и рельефа, они располагались вдоль склонов балок южной экспозиции. Именно в этих семьях отмечалось ранее появление сеголетков.

Нами отмечен как благоприятный фактор систематическое сенокосение. Значительное улучшение кормовых условий на сенокосах, сразу отразилось на размерах семейных участков (значительно увеличились), роющая и кормовая активность сместилась на сенокосы в год сенокосения и весной последующего года.

К факторам, благоприятствующим улучшению условий обитания сурка на старой территории, следует отнести пожар 2008 года. Произошло полное выгорание ветоши и зарослей степных кустарников. Последовавшая за этим зимняя засуха и ранневесенняя и летняя засуха сезона 2009 года сдержали рост степных растений.

На этом фоне нами отмечены элементы небольшой экспансии байбака с прилегающих к старой территории участков с сохранившимся пастбищным режимом. Практически все существующие семейные участки сурка и следы активности располагаются в 300-метровой полосе, примыкающей к пастбищам, на участках с балочным рельефом зона экспансии увеличена до 450 м. Следы жизнедеятельности сурков, отрытые норы, начало восстановления давно заброшенных участков всё это достоверно зафиксировано только в 2009 г. Заселение отмечено в полосе кв. 30–55 и в квартале 56 старой территории. В первую очередь заселяются территории, где сурок исчез позже всего, и где не сформировались заросли степных кустарников.

Процесс заселения имеет следующие стадии: восстанавливаются старые постоянные норы с высокими бутанами, затем по мере освоения территории восстанавливаются прилегающие временные норы.

Тропы в первый год заселения имеют иной вид, чем на постоянных участках, растительность на них просто примята, а не съедена. Кормовая активность сосредоточена на бутанах нор. Площадь с гарантированно доступным кормом здесь ниже почти в два раза (по сравнению со стационарными участками), поэтому квазипионерные участки имеют более плохие кормовые условия в ранневесенний период. Это должно сдерживать размножение сурков, особенно если развитие резерватных сукцессий только временно ограничено действием пирогенного и климатического факторов. Плотность новых поселений невысокая, границы семейных участков не смыкаются. Характер нор на начальном этапе не дифференцируется и поэтому норы отмечены нами на рисунки зелёным цветом, как временные. Только на второй год после заселения наблюдается дифференциация нор на временные и постоянные, фиксируется значительная роющая деятельность на постоянных норах.

Пока резерватные сукцессии сдерживают расселение сурка на старой территории заповедника, сложилась ситуация неустойчивого равновесия.

Результаты и обсуждение

Географические координаты нор семейных участков, полученных нами в 2009 году, позволяют заложить основу для мониторинга процесса восстановления популяции сурка степного. Как показали наши наблюдения, точность применяемого оборудования достаточна для дифференциации нор на местности и последующих ревизий через один-два года.

Форма семейных участков в условиях стационара — слабо вытянутая, участки неправильной формы. Этот показатель структуры семейных участков сурка связан с рельефом мест обитания. В основном все участки расположены на пологом склоне северо-восточной экспозиции и вдоль небольших балок. Индекс растянутости (отношение длины и ширины) только в одном случае превысил 5. Участок в этом случае расположен вдоль склона балки.

Площадь семейных участков варьирует от 0,23 до 0,85 га. Плотность распределения семей сурка не предельная, у всех семейных участков границы не соприкасаются. Выводки в 2009 году не наблюдались, средняя численность семьи — две особи, в одной семье было 4 взрослых сурка.

Участки имеют значительные нарушения структуры (табл. 1). Система троп и нор плохо развита, высокий показатель эффективной площади предполагает близкий последующий этап ступенчатой деградации. Для двух семей положение критическое. В случае усиления интенсивности резерватных сукцессий возможно быстрое ухудшение ситуации.

Отмеченная нами тенденция заселения сурком старой территории заповедника, допускает некоторый недоучёт, на той территории, где пока идёт формирование структуры семейных участков (в наличии только отдельные норы, характер которых не дифференцируется). Сами животные очень осторожны, сигналы опасности не подают, визуально не наблюдались, отмечены только следы жизнедеятельности.

Рисунки семейных участков выполнены с использованием данных спутникового навигатора и имеют чёткую координатную привязку; характеристику семейных участков мы дополнили особенностями, отмеченными в 2009 г.

Участок 1 (рис. 1). Участок достоверно существует с 1987 года, в 2006–2007 годах, после возобновления систематического сенокоса была расширена система троп и открыты 2 постоянные норы.

Таблица 1. Структура семейных участков сурка отделения Стрельцовская степь (старая территория; в графе «численность» — взрослые / прошлогдки / сеголетки)

| Участок № | Площадь, га | Инд. растянутости | Кол-во нор | | Длина тропы, м | | | Эффективная площадь, м ² /нору | Площадь с гарантированно доступным кормом, м ² | Численность | |
|-----------|-------------|-------------------|------------|------------|----------------|-------|--------|---|---|-------------|---------|
| | | | временных | постоянных | Мин. | Макс. | Средн. | | | Весна * | Осень * |
| 1 | 0,51 | 3,6 | 4 | 3 | 11 | 33 | 17,6 | 729,5 | 31,9 | 2/0/0 | 2/0/0 |
| 2 | 0,42 | 2,6 | 6 | 1 | 10 | 51 | 26,6 | 613,6 | 10,0 | 2/0/0 | 2/0/0 |
| 3 | 0,59 | 1,5 | 12 | 2 | 7 | 28 | 14,6 | 425,2 | 48,5 | 4/0/0 | 4/0/0 |
| 4 | 0,85 | 1,7 | 11 | 3 | 6 | 43 | 18,8 | 607,4 | 23,0 | 2/0/0 | 2/0/0 |
| 5 | 0,25 | 2,8 | 4 | 1 | 8 | 26 | 18,7 | 507,6 | 19,2 | 2/0/0 | 2/0/0 |
| 6 | 0,23 | 1,1 | 2 | 1 | 35 | 37 | 36,0 | 780,0 | 6,0 | 1/0/0 | 1/0/0 |
| 7 | 0,45 | 5,1 | 7 | 2 | 9 | 26 | 17,2 | 504,4 | 35,7 | 2/2/0 | 2/2/0 |
| 8 | 0,58 | 2,6 | 16 | 1 | 3 | 23 | 12,2 | 346,5 | 49,4 | 4/0/0 | 4/0/0 |
| 9 | 0,63 | 1,6 | 11 | 2 | 8 | 34 | 16,1 | 491,8 | 48,1 | 3/0/0 | 3/0/0 |
| 10 | 0,48 | 1,4 | 10 | — | 9 | 27 | 13,8 | 481,8 | 26,6 | 2/0/0 | 2/0/0 |

С 2005 года (после начала регулярных наблюдений) размножения не наблюдалось. Низкая численность и плохое состояние структуры участка не позволяет предполагать продолжительное существование. Низкая численность и плохое состояние структуры участка не позволяет предполагать продолжительное существование.

Участки 2 и 4 (рис. 2, 4) отделились от **участка 3** (рис. 3). После начала сенокосения (2006 г.) произошло смещение кормовой активности на сенокос. Были восстановлены старые постоянные норы, и участок распался на три отдельных. Материнский участок (3) существует с 1987 г., в 2004 г. здесь отмечен выводок (то есть половозрастной состав семьи не был безвозвратно нарушен); участок расположен вдоль небольшой балки. Система троп на участках 2 и 4 не сформирована, животные ходят по примятой траве. На постоянных норах отмечена значительная роющая деятельность в течение всего промежутка между спячками.

Участки 5 и 6 существуют с 1987 года (рис. 5–6). На участке 5 обитает пара взрослых сурков, в течение последних пяти лет выводки не отмечены. В 2005 году на участке 6 учтены две взрослых особи и один сеголеток, однако к 2009 году на участке обитал только один взрослый сурок. Кормовая активность животных сосредоточена вокруг постоянных нор, система троп не развита, структура участков находится на последней стадии деградации.

Участок 7 (рис. 7) расположен на левом склоне балки Пятихатская, существует давно, в 2008 году отмечен выводок, оптимальные почвенные условия и рельеф, снижают воздействие резерватных сукцессий. Возможно продолжительное существование.

Участок 8 (рис. 8). Расположен в устье балки Хомулец, на левом склоне, почва песчаная. Участок существует давно, часто используется лисицей для выведения потомства. Участок имеет наилучшие показатели структуры. Выводки с 2005 года не отмечены. Обитают 4 взрослых сурка.

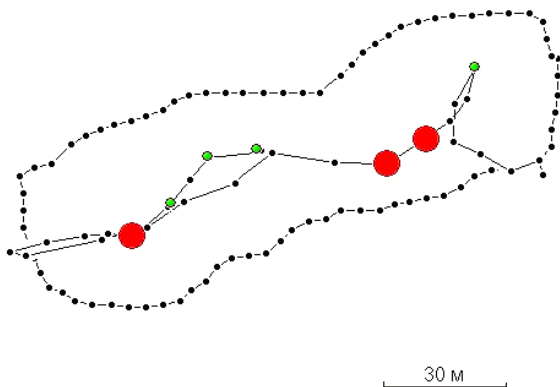


Рис. 1. Старая территория: семейный участок № 1.

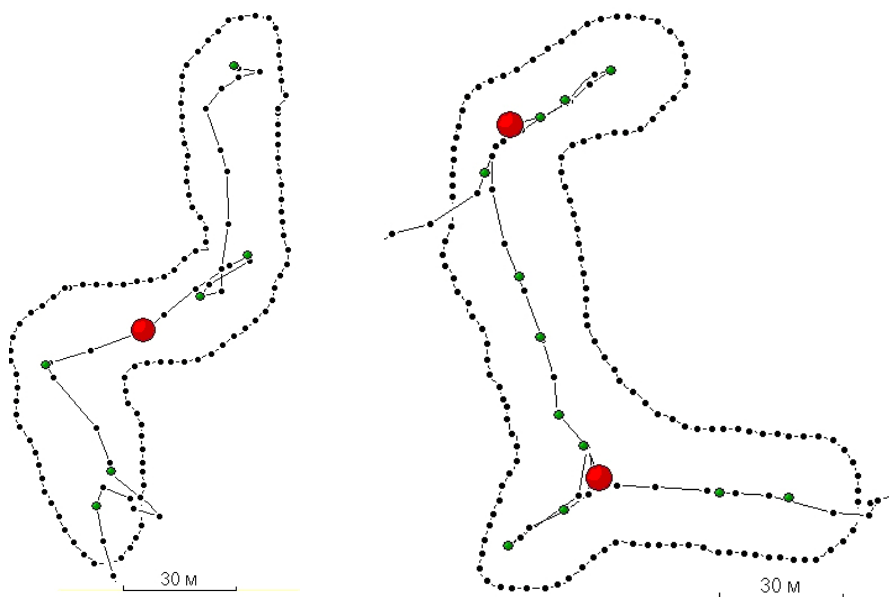


Рис. 2–3. Старая территория: семейный участок № 2 (слева); семейный участок № 3 (справа).

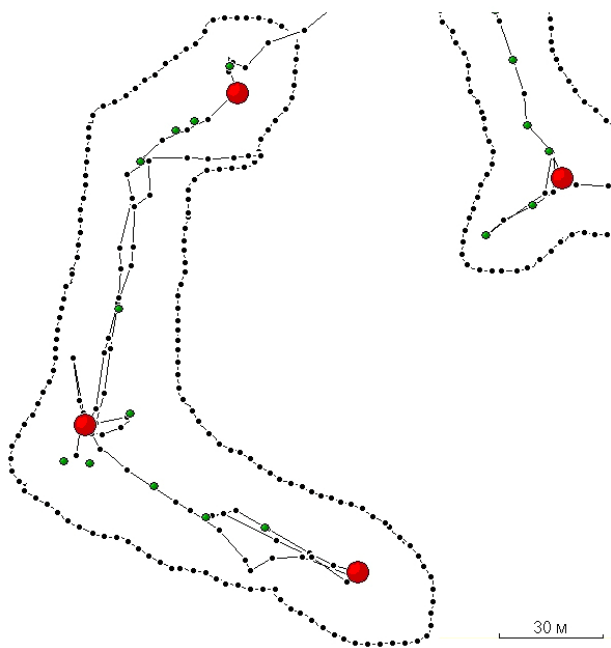


Рис. 4. Старая территория, семейный участок № 4.

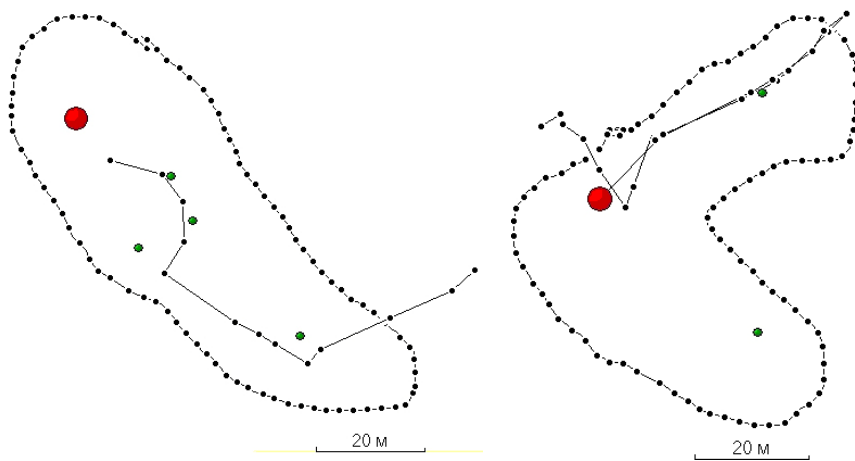


Рис. 5–6. Старая территория: семейный участок № 5 (слева), семейный участок № 6 (справа).

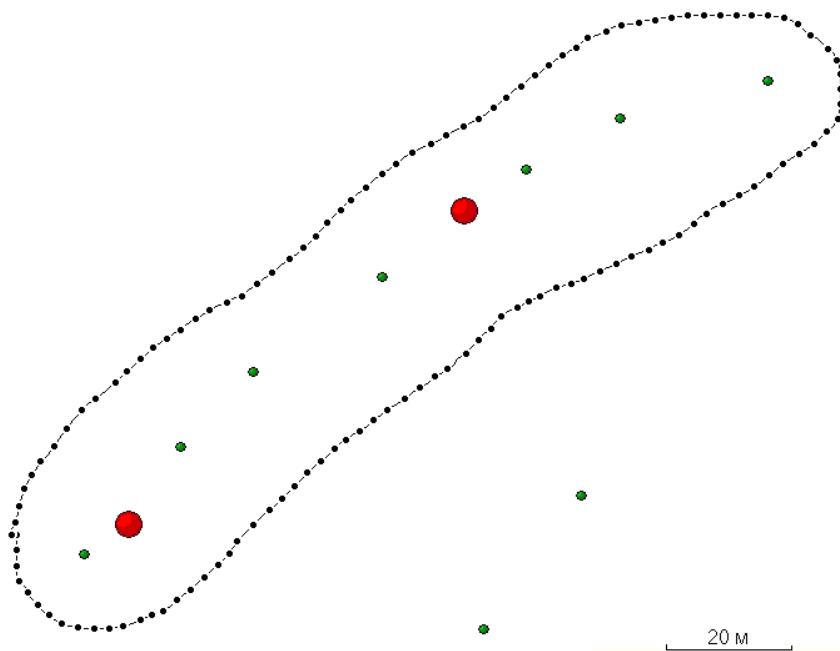


Рис. 7. Старая территория: семейный участок № 7.

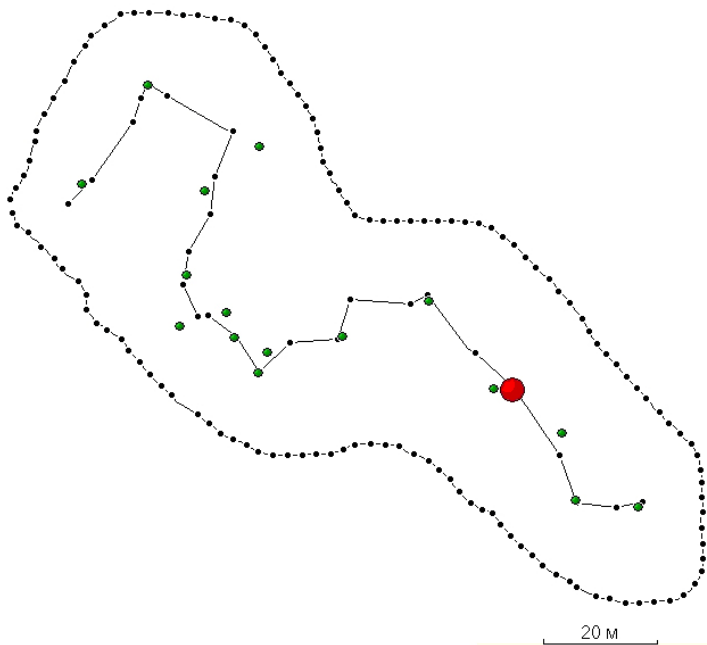


Рис. 8. Старая территория: семейный участок № 8.

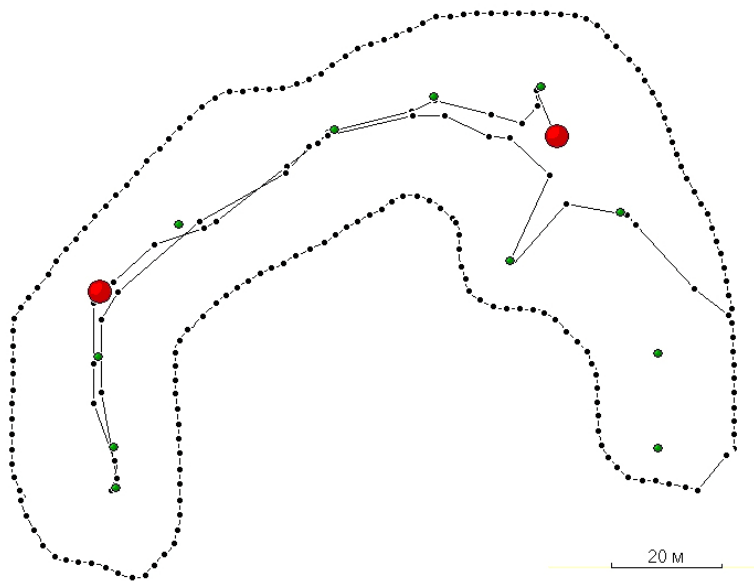


Рис. 9. Старая территория семейный участок № 9.

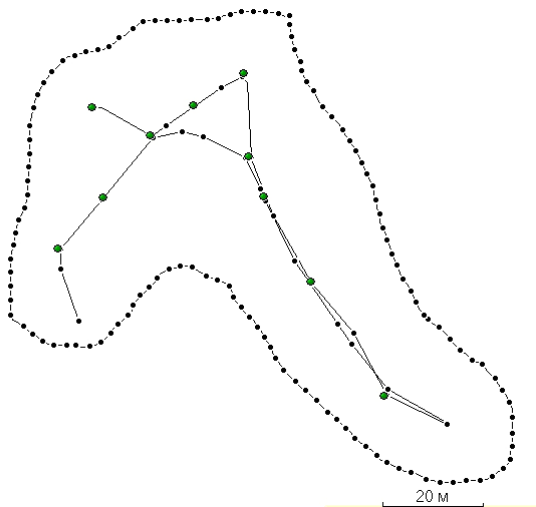


Рис. 10. Старая территория семейный участок № 10.

Участок 9 (рис. 9). Квартал 43 заповедника. Тропы плохо протоптаны, длиной 24–36 м. Обитают 2 сурка, взрослый и сеголеток.

Участок 10 (рис. 10). Начал заселяться сурками в 2009 году, были открыты норы и проложена система троп. Норы восстановлены на месте ранее бывших, постоянные норы пока не дифференцируются. Участок расположен на выходе третичных песков. Обитают два взрослых сурка.

Сравнение участков

Большинство исследованных участков принадлежит семьям неустойчивого типа (отличаются низкой численностью и нестабильностью состава, небольшой площадью и небольшим количеством нор).

Границы участков у 80–90 % семей не соприкасаются. Площадь семейных участков изменяется от 0,11 до 1,7 га. Как результат длительного воздействия неблагоприятных факторов, повсеместно отмечено снижение плотности распределения семейных участков и изменение их структуры. Изменения структуры выразились в увеличении средней длины тропы, сокращении числа нор на семейном участке, росте значения коэффициента запустения.

Последовательность стадий развития семейных участков, установленная для заповедной территории, характерна и для Меловского района в целом: устойчивое снижение численности в семье, изменение структуры семейного участка, фрагментация или исчезновение семейных участков.

В результате снижения численности, вызванной ухудшением условий обитания, в 75 % семейных участков сурка отмечены существенные нарушения структуры. Деградация семейных участков сурка, носит ступенчатый ха-

ракти, обусловленный влиянием каждой особи семьи на формирование структуры семейных участков. В начале каждого этапа деградации, происходит оптимизация структуры семейных участков на более низком уровне.

По мере снижения численности, семья сурков теряет способность противостоять действию негативных факторов. Критической для существования семейного участка является численность в 2 особи (при нарушенной половозрастной структуре), после достижения которой (исчезает эффект семьи) процесс деградации участка становится необратимым и резко ускоряется. Площадь таких участков составляет от 0,11 до 0,22 га.

Численность

По результатам учётов, проведенных автором в течение этого исследования, средняя численность одной семьи сурка в 2008 г. составила в заповеднике 4 особи. В 2009 г. в заповеднике среднее число взрослых сурков в семье составило 2,4 особи, случаев гибели животных не выявлено. В том же году выводков в заповеднике не было, а численность взрослых сурков после зимовки не изменилась, хорошо перезимовали выводки прошлого года. Численность сурка на старой территории в 2009 г. составила 26 особей, двое из них — двухлетки.

Доступность зелёного корма

Кормовой фактор относится к определяющим в жизни сурков. Особое значение имеет обеспеченность кормом в весенний период, что связано с особенностями их биологии и динамикой кормовой базы.

Заповедник выгорел в августе 2008 года, в связи с засухой и высокой температурой горения отрастания травяной растительности началось только в октябре, а на части территории — весной 2009 года. Благодаря этому весь зелёный корм весной был доступен. В результате выгорания ветоши и кустарников, улучшился обзор территории. Это активировало переселение сурков на старую территорию заповедника. Зима 2008–2009 года была бесснежная. Весной не было дождей, поэтому зимняя засуха перешла в весеннюю, а затем и в летнюю. В связи с засухой отмечено раннее залегание в спячку сурков. Практически все сурки залегли в спячку в августе.

Площадь с гарантировано доступным в ранневесенний период зелёным кормом определяется состоянием структуры семейного участка, на одну взрослую особь приходится не менее 10 м² доступного в ранневесенний период корма. При проведении сенокосения и регулярного выпаса значительно возрастает количество доступного (в ранневесенний период) зелёного корма — с 0 до 10 г/м², что благотворно влияет на выживаемость молодняка. Эффективность сенокосения, как фактора влияющего на интенсивность развития резерватных сукцессий степной растительности, усиливается в сочетании с выпасом и палами. Было отмечено формирование 3 семейных участков из одного материнского на территории с регулярным сенокосением.

Выводы

Выясняя причины, повлиявшие на сохранения популяционных микроочагов сурка, на первом месте следует поставить такие факторы: площадь обитания, рельеф, растительность, почвенный фактор, наличие выпаса, браконьерский промысел.

Сохранению сурка способствовала большая площадь, заселённая им в период максимальной численности (1986 год), а также сохранившийся выпас скота, этот фактор продолжает действовать и сегодня вблизи населённых пунктов. Большое значение в сохранении колоний сурка сыграли факторы рельефа и орографии. Выходы материнских пород (суглинков, песка, мела) на склонах балок южной экспозиции снижали интенсивность резерватных сукцессий растительности, обеспечивая более выгодные условия обитания сурка.

В случае снижения интенсивности резерватных сукцессий степной растительности нами наблюдалась быстрое продвижение сурков на старую территорию заповедника. В первую очередь сурки заселяют наиболее поздно покинутые ими территории. Отрываются норы в границах ранее существовавших участков.

Сочетание умеренного выпаса и периодических палов создают лучшие условия для обитания сурка: восстанавливаются старые постоянные норы с высокими бутанами, затем и прилегающие норы. Тропы в первый год заселения имеют другой характер, чем на постоянных участках. Травостой на них примят, а не скушен. Кормовая активность сосредоточена на бутанах.

Квазипионерные участки имеют более плохие кормовые условия в ранневесенний период по сравнению со стационарными, что будет сдерживать размножение в случае, когда развитие резерватных сукцессий ограничено действием пирогенного и климатического факторов. Плотность новых поселений невысокая, границы семейных участков не смыкаются. Характер нор на начальном этапе не дифференцируется. Только на второй год отмечена значительная роющая деятельность на постоянных норах.

Литература • References

- Боровик, Е. 2006. Динамика численности сурка (*Marmota bobak* Muller, 1776) на территории заповедника «Стрельцовская степь». *Фауна в антропогенном середовищі*. Луганськ, 212–216. (Праці Теріологічної школи; Вип. 8). [Borovyk, Ye. 2006. Dynamics of number of the marmot (*Marmota bobak* Muller, 1776) at the territory of "Striltsivsky steppe" Natural Reserve. *Proceedings of the Theriological School*, **8**: (Fauna in Anthropogenic Environments), 212–216. (In Russian)]
- Боровик, Е. 2014. Изменения структуры семейных участков сурка (*Marmota bobak*) в условиях резерватных сукцессий. *Праці Теріологічної Школи*, **12**: 81–88. [Borovyk, E. 2014. Structural changes in family areas of the steppe marmot (*Marmota bobak*) under succession in reserve areas. *Proceedings of the Theriological School*, **12**: 81–88. (In Russian)]
- Сахно, І. 1963. Байбак в Стрелецької степі. *Охота и охотничье хозяйство (Москва)*, № 11: 23–24. [Sakhno I. 1963. Baibak in the Striltsivsky Steppe. *Hunting and Hunting Management (Moscow)*, No. 11: 23–24. (In Russian)]

- Сахно, И. И. 1969. Охрана байбака (*Marmota bobak* Müll.) на Украине. *Зоологический журнал*, **48** (5): 763–765. [Sakhno, I. I. 1969. Protection of the steppe marmot (*Marmota bobak* Müll.) in Ukraine. *Zoologicheskii Zhurnal*, **48** (5): 763–765. (In Russian)]
- Середнёва, Т. А. 1985. Плотность населения степных сурков и факторы, влияющие на неё. *Вестник зоологии*, № 5: 68–72. [Seredneva, T. A. 1985. Population density of steppe marmots and factors affecting it. *Vestnik Zoologii*, No. 5: 68–72. (In Russian)]
- Середнёва, Т. А. 1986. Определение абсолютной плотности населения и численности сурков (*Marmota*). *Зоологический журнал*, **65** (10): 1559–1566. [Seredneva, T. A. 1986. Estimation of the absolute density of the population and the number of marmots (*Marmota*). *Zoologicheskii Zhurnal*, **65** (10): 1559–1566. (In Russian)]

Резюме

БОРОВИК, Є. Про стан популяції бабака у Стрільцівському степу і здатність виду до самовідновлення. — Проведено детальне дослідження чисельності, територіального розподілу та особливостей екології бабака степового в умовах природного заповідника «Стрільцівський степ». В задачі дослідження увійшли такі докладно описані складові, як: 1) закладка стаціонарів для дослідження популяції бабака; 2) відпрацювання методики картування сімей бабака за допомогою супутникового навігатора; 3) проведення картування сімейних ділянок бабака на стаціонарах; 4) вивчення стану структури сімейних ділянок на стаціонарах та проведення обліку чисельності. Показано, що вид може відновлювати свої поселення при збереженні пасовищного навантаження та зменшенні інтенсивності резерватних сукцесій, надто в умовах великих ділянок.