

УДК 599.15

ЦВЕТОВАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ У СТЕПНОГО СУРКА (*MARMOTA BOBAC*) В УКРАИНЕ

О. В. Дудкин

Институт зоологии НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого, 15, 252601 Киев-30, ГСП, 252601, Украина

Получено 9 декабря 1996

Цветовая изменчивость у степного сурка (*Marmota bobac*) в Украине. Дудкин О. В. — Обсуждается процесс дестабилизации однородной фенотипической структуры популяций степного сурка, который начался приблизительно 2 десятилетия назад. Он наступил синхронно или вслед за вспышкой численности.

Ключевые слова: полиморфизм, степной сурок.

Steppe Marmot (*Marmota bobac*) Color Variation in Ukraine. Dudkin O. V. — The homogeneity phenotypic destabilization in the steppe marmot population, which started about two decades ago, is discussed. It has occurred or after the increasing of numbers.

Key words: polymorphism, steppe marmot.

Введение

Степной сурок (*Marmota bobac* Mull.) — норный, зимоспящий грызун семейства беличьих, ведущий дневной образ жизни с двувршинным типом активности. Как колониальное животное, имеет демовую структуру популяции, в которой ярко выражен эффект основателя. В последнее время местообитания сурка в результате деятельности человека подверглись сильной инсуляризации, вследствие чего пространственная структура поселений байбака стала иметь более разобщенный характер. Подобная ситуация ослабляет поток генов и ведет к потере гетерозиготности популяции. При этом увеличивается вероятность случайной фиксации редких генов. Удобным фенотипическим признаком, отражающим этот процесс, может служить окраска шерсти.

До недавнего времени признак окраски шерсти рассматривался как крайне стабильный. Появившиеся сообщения о цветовых отклонениях у степного сурка (Токарский, Бибииков, 1993; наши данные) указывают на начавшийся процесс дестабилизации фенотипа популяции.

Материал

Исходным материалом для данной работы послужили результаты полевых исследований, проводившихся в Харьковской и Луганской обл. с 1986 по 1993 г. С целью выявления случаев внутривидового отклонения от рыжей окраски сурков были исследованы 5 районов Харьковской обл. — Великобурлукский, Двуречанский, Кулянский, Шевченковский и Чугуевский, с общей площадью сурчиных угодий 474,8 км² и 2 района Луганской обл. — Меловской и Марковский, где сурки обитают на площади 364,7 км².

Наши материалы по распространению сурков-меланистов и немногочисленные пока еще сведения о других цветовых морфах следует рассматривать как продолжение ранее проводившихся исследований аберрантных типов окраски млекопитающих (Пономарев, 1938; Гершензон, 1946; Самош, 1975 и др.) и как дополнение к уже имеющимся примерам внутривидовой фенотипической изменчивости у представителей рода *Marmota* (табл. 1). Несомненно, что накопление первичного материала о появлении, распространении и динамике внутривидовых аберрантных типов окраски будет способствовать осмыслению широкого спектра биологических проблем, начиная от генетических и заканчивая биосферными.

Таблица 1. Известные цветовые aberrантные формы сурков

Table 1. Known colour aberrant forms of the marmots

| ВИД | Характер aberrаций | | |
|---|-----------------------|-------------------|-------------|
| | Меланизм | Альбинизм | Пегость |
| Сурок альпийский (<i>Marmota marmota</i>) | Arnold, Psenner, 1988 | | |
| Сурок красный (<i>M. caudata</i>) | Hoffmann, 1979 | Исаков, 1987 | |
| Сурок степной (<i>M. bobac</i>) | наши данные | наши данные | наши данные |
| Сурок серый (<i>M. baibacina</i>) | Поле, личн. сообщение | | |
| Сурок черношапочный (<i>M. camtschatica</i>) | Капитонов, 1978 | Капитонов, 1978 | |
| Сурок ванкуверский (<i>M. vancouverensis</i>) | Hoffmann, 1979 | | |
| Сурок желтобрюхий (<i>M. flaviventris</i>) | Armitage, 1961 | | |
| Сурок лесной (<i>M. monax</i>) | Young, Sims, 1979 | Young, Sims, 1979 | Mahan, 1975 |

Результаты и обсуждение

Общие сведения. Окраска шерсти степного сурка до недавнего времени характеризовалась крайней цветовой стабильностью. Практически всеми исследователями подчеркивалась гомогенность популяций байбака по признаку цвета шерсти (Калениченко, 1860; Селезньов, 1936, Семихатова, Титкова, 1976). Лишь А. А. Мигулин (1938) указывал на имеющиеся светлые и темные варианты сурков на территории Старобельской округи Донецкой обл.

Анализ литературных данных свидетельствует, что животные с отклонениями от нормальной морфы по окраске встречаются довольно редко. В процентном отношении от общего числа особей в популяции они сопоставимы с частотой редких генных спонтанных мутаций. По оценкам разных авторов, диапазон последних у человека может колебаться в среднем около 1×10^{-5} — 10^{-6} . Пигментный дерматоз, к примеру, встречается с частотой $0,6$ — $2,0 \times 10^{-5}$, а пегая окраска домово́й мыши — $1,7 \times 10^{-5}$ (Солбриг, Солбриг, 1982; Фогель, Мотульски, 1990).

Тем не менее, в природе наблюдаются явления, когда процент aberrантов превышает теоретическое ожидание на несколько порядков. В подобных случаях говорят об определенной направленности вектора естественного отбора на поддержание специфического генетического полиморфизма. Получив не всегда объяснимое селективное преимущество, меланисты могут достигать 25 и более процентов от общей численности популяции (Armitage, 1961). С другой стороны, в природных популяциях частота встречаемости меланистов может быть снижена вследствие хищничества или браконьерства, как например, в случае с байбаком. Кажется вполне правдоподобным, что животное, контрастирующее с субстратом, имеет меньше шансов на выживание. Очевидно, это в первую очередь относится к животным, хищники которых в поисках добычи используют зрение.

Байбаки-меланисты. Наиболее распространенным и часто описываемым типом отклонений в окраске является меланизм.

Первые сообщения о сурках-меланистах в Украине появились в середине 70-х гг. Позднее аномально окрашенные особи зарегистрированы в Великобурлукском, Двуречанском, Волчанском р-нах Харьковской обл. и в Меловском р-не Луганской обл. (Токарский, Биби́ков, 1993). Имеется сообщение о единичной находке семьи меланистов в Купянском р-не. За пределами Украины случаи нахождения меланистов крайне редки (В. В. Колесников, М. В. Суханова, личн. сообщ.). Данные о черных байбаках казахстанского подвида отсутствуют. Однако интерес представляет не столько факт наличия или отсутствия меланистов, сколько частота их встречаемости. Исходя из общей численности байбака в Украине по результатам учета 1991 г., проведенного сотрудниками НИИ пушного звероводства (г. Киров) (в 140 тыс. особей), ожидаемое число аномально окрашенных зверьков должно составить от 1 до 10. Результаты исследований популяций байбака в Харьковской и Луганской обл. даже в первом приближении оказались в большом диссонансе с существующими теоретическими представлениями.

Максимальное количество черных сурков отмечено в Великобурлукском р-не. Анализ частот встречаемости меланистов показал наличие неравноценных по содержанию аберрантов колоний, с одной стороны, и общую тенденцию к увеличению числа меланистов, с появлением других цветовых морф — с другой. Условно районы, где встречаются меланисты, можно подразделить на 2 категории: I — количество черных сурков превышает 1% общей численности колонии; II — количество черных сурков значительно ниже 1%.

К I категории нами отнесены 4 локальных района: Хатняя, Колодезная, Великобурлукская и Комсомольская аномалии (табл. 2). Первые 2 находятся в непосредственной близости от населенных пунктов с. Хатнее и с. Колодезное соответственно, Великобурлукская — в районе водоема с зеркалом площадью около 1000 м². На всех 4 осуществляется интенсивный выпас сельскохозяйственного скота, причем пастбища Колодезной аномалии достигли по В. В. Алехину (Милюков, 1956) 4-й стадии пастбищной дигрессии, а почвенная структура характеризуется поверхностным залеганием карбонатов. На последнем обстоятельстве следует особо заострить внимание, поскольку меловые выбросы около нор не способствуют маскировке меланистов. Происхождение меланизма в данном случае в корне отличается от других ранее отмечаемых его проявлений — лавового и меланизма, вызванного пожарами, когда отбором поддерживаются особи, сливающиеся с субстратом.

Для районов II категории характерно мозаичное распределение, в котором прослеживается слабая закономерность — максимальное количество находок черных сурков отмечается в пределах прямой видимости от населенных пунктов. Скорее всего, это вторичное явление, объяснение которому следует искать в связи с отношением к байбаку как к до недавнего времени охраняемому виду — браконьеры до сих пор избегают опромышлять прилегающие к населенным пунктам колонии.

Другие типы аберрантной окраски. За время исследований нами зарегистрировано несколько случаев встреч сурков с белым и более светлым, чем обычно, мехом. Эти находки относятся к Великобурлукскому р-ну. Животных со светлой окраской шерсти отмечали в Шевченковском р-не (С. В. Лиманский, устное сообщение).

В мае 1990 г. охотоведами Великобурлукского районного Совета УООР были обнаружены сурки с голубой окраской меха. Проведенные нами совместно с К. Б. Эрмитэджем более детальные наблюдения за необычно окрашенными животными подтвердили наличие 4 сеголеток из 2 разных семей. Помимо голубых сурчат, в помете было 2 и 3 нормально окрашенных детеныша в каждой семье соответственно. Родители аберрантов имели обычную рыжую окраску шерсти. Семьи находились на удалении 100 м друг от друга. Насколько нам известно, это первый случай регистрации голубой морфы для сурков вообще. В том же году редкие животные были отловлены браконьерами. Через 2 года появилось сообщение о повторной находке голубых сурков (А. С. Авдеев, личное сообщение).

Вблизи с. Хатнее Великобурлукского р-на во время экспериментального промысла был добыт сурок с разбросанными по передним и задним лапам бе-

Таблица 2. Частоты встречаемости сурков-меланистов в разных районах Харьковской области

Table 2. Melanic marmot frequency in different localities of the Kharkov region

| Аномалия | Всего учтено особей | Из них меланистов | Частота, % |
|---------------|---------------------|-------------------|------------|
| Хатняя | 244* | 7 | 2,9 |
| В. Бурлукская | 320 | 8 | 2,5 |
| Колодезная | 500 | 12 | 2,4 |
| Комсомольская | 380 | 9 | 2,3 |

Примечание: * — численность по результатам учета, проведенного В. И. Машкиным, Б. Е. Зарубиным, В. В. Колесниковым.

лыми пятнами. Подобный случай пегости наблюдался нами ранее во время отлова также в Великобурлукском р-не.

В Великобурлукском и Двуречанском р-нах наряду с меланистами отмечены и особи с промежуточной между рыжей и черной окраской. В целом для сурков Харьковской обл. характерно преобладание интенсивных бурых тонов с более выраженной черной апикальной зоной остевых волос. Сурки Луганской обл. имеют более охристую окраску меха.

Заключение

Основываясь на проведенных полевых исследованиях и опираясь на опросные и литературные данные, можно сделать вывод о редкой частоте встречаемости цветových отклонений в Луганской обл. и неравномерном распространении таких в Харьковской обл. Основные центры аномалий меланистов сосредоточены в Великобурлукском и Двуречанском р-нах. Отмечаемая цветовая дисперсия имеет довольно полный диапазон: от белых до типичных рыжих и от рыжих до черных форм. В характере распределения не прослеживается какой-либо жесткой биотопической приуроченности: байбаки с необычной окраской шерсти отмечались на пастбищах и других сельскохозяйственных угодьях, вблизи населенных пунктов. Увеличение числа находок меланистов с приближением к населенным пунктам рассматривается нами как вторичное явление.

Наблюдаемая в Украине дестабилизация однородной фенотипической структуры популяций сурков, вероятно, может быть объяснена интегральной адаптационной реакцией зверьков, обусловленной факторами экогенетического риска, в ряду которых не последнее место принадлежит антропогенному. Учитывая то обстоятельство, что основные причины, вызвавшие появление аберрантов, в обозримом будущем останутся, с большой степенью вероятности можно прогнозировать как обнаружение ранее не зарегистрированных районов повышенной частоты аберрантов, так и увеличение самой их частоты.

- Гершензон С. М.* Роль естественного отбора в распространении и динамике меланизма у хомяков (*Cricetus cricetus* L.) // Журн. общ. биол. — 1946. — 7, № 2. — С. 97–130.
- Исаков С. И.* О нахождении сурка-альбиноса в Таджикистане (*Marmota caudata*) // Изв. АН ТаджССР, Отд-ние биол. наук. — 1987. — № 4. — С. 89–90.
- Калениченко И.* Исчезновение байбаков и их могилы в Новороссийском крае // Вест. естеств. наук. — 1860. — 7(26–27). — С. 833–843.
- Капитонов В. И.* Черношапочный сурок // Сурки. Распространение и экология. — М.: Наука, 1978. — С. 178–209.
- Мигулин О. О.* Звірі УРСР (матеріали до фауни). — Київ: Вид.-во АН УРСР, 1938. — 426 с.
- Мильков Ф. Н.* Растительность / Лесостепь и степь Русской равнины. — М.: Изд-во АН СССР, 1956. — С. 122–165.
- Пономарев А. А.* Об изменчивости и наследовании окраски и расцветки у соболя (*Martes zibellina*) // Зоол. журн. — 1938. — 17, вып.3. — С. 482–504.
- Самой В. М.* Новые данные о генетической структуре диморфных популяций хомяка обыкновенного (*Cricetus cricetus* L.) // Генетика. — 1975. — 11, № 11. — С. 22–26.
- Селезньов М. Ю.* Про бабаків на Стрілецькому степу й Великому Бурлуку // 36. праць зоол. Музею. — 1936. — № 17. — С. 63–77.
- Семихатова С. Н., Титкова Г. А.* Изменчивость окраски степного сурка (*Marmota bobac* Mull) в северной части Нижнего Поволжья (Саратовская область) // Физiol. и популяц. экол. животных. — Саратов: Саратов. ун-т, 1976. — Вып. 3(5). — С. 58–63.
- Солбриг О., Солбриг Д.* Популяционная биология и эволюция. — М.: Мир, 1982. — 488 с.
- Токарский В. А., Бибииков Д. И.* Появление новых цветовых морф у сурков /Международ.(V) Совещ. по суркам стран СНГ, 21–23 сент. 1993. Тез. докл. — М., 1993. — С.37–38.
- Фогель Ф., Мотульски А.* Генетика человека. — М.: Мир, 1990. — Т. 2. — 378 с.
- Armitage K. B.* Frequency of melanism in the golden-mantled marmot // J. Mammal. — 1961. — 42, № 1. — P. 100–101.
- Arnold W., Psenner H.* Murmeltiere // Grzimeks Enzyklopadie. — Saugetiere. — Munchen: Kindler Verlag, 1988. — Bd 3. — P. 33–53.
- Hoffmann R. S., Koepf J. W., Nadler C. F.* The relationships of the amphiberian marmots (Mammalia: Sciuridae) // Occas. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kans. — 1979. — 83. — P. 1–56.
- Mahan B. R.* Description of white-spotting occurrence in a woodchuck *M. monax* // Trans. State Acad. Sci. — 1975. — 68, № 4. — P. 435–437.
- Young R. A., Sims E. A. H.* The woodchuck, *Marmota monax*, as a laboratory animal // Lab. Anim. Sci. — 1979. — 29, № 6. — P. 770–780.