

УДК 591.542: 599.322.2(477.5)

Сурок степной (*Marmota bobak*) как структурно-функциональное звено в степных биоценозах Украины

Виктор Токарский

Бабак (*Marmota bobak*) як структурно-функціональна ланка в степових біоценозах України. — Токарський В. — Одним з основних екологічних параметрів, що визначають місце будь-якого виду тварин у біоценозі, служить його трофіко-енергетична взаємодія із середовищем. Степовий бабак має істотне значення у формуванні міжкомпонентних структурно-функціональних зв'язків у біогеоценозі східних лучних степів України так як цей гризун займає важливе місце у процесі ґрунтоутворення.

Ключові слова: бабак степовий, *Marmota bobak*, біоценоз, степи, Україна.

Адреса: Біологічний факультет, Харківський національний університет ім. В. Каразіна, пл. Свободи 4, м. Харків, 61077, Україна. E-mail: Victor A. Tokarsky @univer.kharkov.ua.

Steppe marmot (*Marmota bobak*) as a structural-functional link in steppe biocenoses of Ukraine. — Tokarsky V. — Trophic-energetic interaction of any animal species and environment is one of main ecological parameters that define the place of an animal species in a biocenosis. Steppe marmot has the significant importance in the formation of intercomponent structural-functional links in the biogeocenosis of eastern meadow steppes of Ukraine as this rodent takes the important place in the process of soil formation.

Key words: steppe marmot, *Marmota bobak*, biocenosis, steppe, Ukraine.

Address: Biological faculty, V. Karazin National University of Kharkiv, 4 Svobody square, Kharkiv, 61077, Ukraine. E-mail: Victor A. Tokarsky @univer.kharkov.ua.

Введение

Роющая деятельность степного сурка (*Marmota bobak* Muller, 1776) вносит значительные коррективы в формирование степных биоценозов. Изменяется как растительный покров, так и численный и видовой состав животных.

Влияние сурков на почвы проявляется в нескольких формах. Непосредственное воздействие заключается в механическом перемещении значительных масс почвы и ґрунта в поселениях в процессе жизнедеятельности многих поколений зверьков. При этом ґрунты и содержимое глубинных горизонтов почвы выносятся на поверхность, а более богатые органическими веществами и биогенными химическими элементами массы из верхней части почвенного профиля проникают по ходам сурков на большую глубину. Выбрасываемые на поверхность десятки кубических метров земли образуют сурчины, существенно изменяющие микрорельеф и структуру поверхности почвы (Динесман, 1977; Зимина, Злотин, 1980; Егоров, 1996; Дмитриев, 2006 и др.).

Степной сурок имеет существенное значение в формировании межкомпонентных структурно-функциональных связей в биогеоценозе северных целинных степей Украины. Занимает существенное место среди роющих млекопитающих, которые играют значительную роль в процессе почвообразования, средообразования. Целью настоящей работы являлся анализ средообразующей деятельности степного сурка в материнских колониях на территории Харьковской области.

Материалы и методика

Исследований проводились в период с 1975 по 2006 гг. с целью изучения формирования межкомпонентных структурно-функциональных связей в биогеоценозе наиболее северного в Украине участка целинной степи, заселенного единственной материнской в Харьковской области колонией степного сурка. С 1984 по 1987 гг. нами была произведена раскопка в осенне-зимний период в Великобурлукском и Шевченковском р-нах Харьковской области пяти нор степного сурка и изъяты два гнезда.

Результаты и обсуждения

Влияние на почву

Рельеф сурчин, как и рельеф нор других землероев, зависит от структуры почв и подстилающих пород. Очевидно, что формирование сурчин идет по типу «мима-бугров» (в Северной Америке описаны положительные формы рельефа, так называемые «мима-бугры» (mima-mounds) впечатляющие своими размерами: в диаметре от 2,5 до 12 м, высотой от 0,3 до 2,1 м), связанные с роющей деятельностью гоферов. Начиная с американских работ, во многих частях света такие своеобразные элементы положительного нанорельефа получают название «мима-бугров». В России эти образования называются сурчинами или бутанами. Крупные бутаны образуются только в местах, трудных для рытья (щебнистые, каменистые, карбонатные и прочие затрудняющие рытье горизонты) (Дмитриев, 2006).

Сурки могут выбрасывать на поверхность меловые отложения (район с. Екатериновка и с. Васильцовка Великобурлукского р-на, с. Аркадьевка Шевченковского р-на, склоны р. Оскол Двуречанского и Купянского р-нов Харьковской обл., склоны балок Меловского р-на Луганской обл.), песок (урочище «Мизерное» с. Никольское в Великобурлукском р-не), глину (в р-не с. Насековка Шевченковского р-на).

При раскопке пяти нор в Харьковской области установлено, что сурками на поверхность при устройстве только зимовочной норы выбрасывалось от 1,9 до 4,7 м³ земли, которая затем разносилась и притаптывалась в радиусе 5–10 м. С учетом временных и запасных нор, устраиваемых в 10–15 м от основной норы несколькими линиями, практически на всей территории поселения (приблизительно одна семья на 1 га), почвы подвержены коренным изменениям. Так, на стационарной площадке в Шевченковском районе площадью 30 га обитало 25 семей степного сурка, каждая семья соответственно занимала семейный участок площадью 1,2 га. На этом участке находилось от 7 до 24 нор, бутаны которых составляли 5 % от всей площади семейного участка.

Свежие выбросы, сложенные рыхлым, незакрепленным корнями грунтом, легко размываются. На более старых сурчинах грунт уплотняется, сурчина покрывается растительностью, которая предохраняет ее от разрушения. Наряду с этим, появление сурчин усиливает процессы локального стока, что приводит к эрозии периферийных частей выброса. Локализация стока способствует дальнейшему развитию эрозии, образованию промоин и небольших балок, что увеличивает общую расчлененность территории.

Влияние на флору и фауну

Своеобразие растительности сурчин в разных частях ареала степного сурка описано в работах И. Крупенникова и С. Степаницкой (1943), М. Исмагилова (1961), В. Капитонова и О. Капитоновой (1999) и др. То обстоятельство, что байбаки занимают своими колониями главным образом не водоразделы, а склоны балок, а слепыши расселяются по пологим склонам балок и низинам, частично обуславливает появление древесно-кустарниковых зарослей именно в этих местах, тем более, что и увлажнение здесь больше.

Как известно, степной травостой отрицательно влияет как на произрастание деревьев, так и на их семенное возобновление. Это положение также относится и к кустарникам. Мес-

тами их поселения чаще всего является разрыхленные, с разорванным войлоком участки почвы, созданные деятельностью землероев, главным образом слепышами и байбаками. Слепыши, выбрасывая землю, засыпают часть степного травостоя. Дерновые злаки, в особенности типчак и ковыль, в первый же год погибают, даже под сравнительно невысокими холмиками выбросов слепышей.

Корневищные же злаки — пырей поздний, костер безостый, костер береговой, пырей черепитчатый, мятлик узколистный и ряд двудольных — легко пробивают тонкий слой земли и уже на следующий год пышно разрастаются. На выбросах слепышей мало однолетних сорняков, именно потому, что они не успевают там обосноваться и их забивают многолетники. На сурчинах же, где холмики значительно больше и не так быстро оседают, как выбросы слепышей, корневищные многолетники появляются с краев холма и сравнительно медленно поднимаются на холмики, благодаря чему однолетние сорняки успевают занять вершину холма у нежилой сурчины.

На тех участках, где обитают сурки, вынесенный ими наверх слой почвы бывает более засоленным и, перемешиваясь с верхними слоями почвы, способствует увеличению роста ряда растений, не свойственных окружающему растительному покрову. Многие растения на сурчинах достигают большой высоты и отличаются от окружающих пышным развитием и темно-зеленым цветом. Здесь преобладают рудеральные растения: белена черная (*Hyoscyamus niger* L.), чертополох акантовидный (*Carduus acanthoides* L.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.) и др. Они не поедаются животными и находят здесь благоприятные условия.

Так, Е. Кондратюк с соавт. (1988) отметили, что сурки вносят мозаичность в растительность «Стрельцовой степи». На сурчинах ими отмечено до 50 видов растений. Первые поселенцы — сорные виды, затем постепенно восстанавливаются сообщества, их окружающие. На десятилетней сурчине отмечено 12 видов. Общее проективное покрытие — 40 %, в том числе *Agropyron pectinatum* — 20 %, *Bromopsis inermis* — 10 %. Единичными экземплярами представлены: *Chenopodium urbicum*, *Carduus thoermeri*, *Malva pusilla*, *Lavatera thuringiaca*, *Scabiosa ochroleuca*, *Descurainia sophia*. Старые сурчины превращены в основном в заросли кустарников, где доминируют *Caragana frutex*, *Amygdalus nana*. Небольшое участие *Poa angustifolia*, *Bromopsis inermis*, *Bromopsis riparia*, *Tulipa schrenkii*, *Tulipa ophiophylla*.

Появление на жилых сурчинах значительных зарослей караганы и других кустарников приводит к тому, что их сурки посещают все реже и реже вплоть до полного прекращения, так как при зарастании терется обзор, столь необходимый животным. На зимовочных норах вообще высокой растительности нет: она вытоптана, а часть ее — такие виды, как васильки, пырей, птичья гречиха, люцерна, полевой вьюнок — просто съедена. Высокая растительность и кустарники появляются на запасных норах, реже посещаемых сурками. Брошенные сурчины занимают суслики, хомяки, лисы, хори. Они заносят сюда и семена древесно-кустарниковых пород.

Другая форма прямого влияния сурков связана с внесением в почву органического вещества и минеральных элементов животного происхождения — в первую очередь, продуктов метаболизма и линьки, а также трупов зверьков. Известно, что за год в течение периода активности один взрослый сурок выделяет около 15 кг (воздушно-сухой вес) экскрементов и примерно вдвое меньше мочи (Зимица, Злотин, 1980). Эти обладающие специфическим химическим составом продукты жизнедеятельности откладываются в специальных отнорках или наружных «уборных» и, как правило, не выносятся за пределы сурчины. С ними связано возникновение особых комплексов копрофильных членистоногих, также ограниченных в своем распространении сурчинами. Продукты линьки (шерсть, эпидермис) и их потребители — членистоногие-кератофаги — скапливаются в гнездах сурков. Скелеты умерших сурков находят в основном в отнорках главной норы. На поверхность эти продукты выносятся при весенней и осенней чистках нор и камер. Так, на стационарном участке исследований вблизи с. Ново-Николаевка (Шевченковский р-н), весной 1987 г., сразу же после выхода сурков из зимней спячки, только на поверхности земли нами обнаружено 6 трупов зверьков.

Многие животные обитают в поселениях сурков, используя их как гнездовые или кормовые станции. Весьма интересен зооценоз нор сурка, представленный разными группами животных. Характерно, что энтомофауна степного участка в районе колонии сурков обильно представлена видами, широко распространенными на культурных почвах лесостепи, что объясняется роющей деятельностью сурков. Для овражно-балочных колоний характерны также насекомые целинных участков лесостепной и северо-степной зоны, а для ряда южных и юго-восточных видов здесь проходит северная и северо-западная граница ареала (Медведев, Солодовникова, 1974).

В итоге вокруг сурковых колоний формируется стабильный специфический биогеоценоз (мармотобиогеоценоз). Изучение и подробное описание их внесет новые представления о зооэдификаторах (Димитриев, Димитриев, 1996).

Роль в организации энтомоценоза

Норы сурка играют также важную роль в организации энтомоценоза в качестве структурного компонента биогеоценоза. Насекомые входят как непременное звено во многие трофические цепи, являются соединительным звеном между различными биоценозами и могут быть объектами для характеристики устойчивости биогеоценозов. В Чувашии на территории реликтовой и искусственно созданной колоний сурков в июле-августе 1994 г. был собран 121 экземпляр жуков, относящихся к 5 семействам. Фауна помета реакклиматизированных сурков включала только неспециализированных копрофагов, а в реликтовой колонии выявлено три вида (*Aphodius putridius*, *A. rotundangulus*, *Onthophagus vitulus*), относящихся к утилизаторам экскрементов сурков и сусликов (Егоров, 1996).

При раскопках норы в ноябре-декабре при поверхностной температуре — 10–15° С, в ходах и камерах — +6, +7° С на глубине до 4 м нами в активном состоянии обнаружены насекомые разных жизненных форм. Преобладали копрофаги — пластинчатоусые жуки *Copris lunaris* L., *Onthophagus vitulus* F., лесной вид *Aphodius fossor* L., некрофаг-копрофаг карапузик *Hister purpureus* Hbst.; из фитофагов найдены имаго и личинки апрельского хруща *Milvotrogus aequinoctialis*, личинки шелкунов. Хищники были представлены двумя видами стафилинид и жужелицей рода *Pterostichus*. Обнаружены также паразиты личинок хрущей — имаго и пупарии мухи *Doxia*.

Нора как среда обитания характеризуется малыми по сравнению с поверхностью колебаниями температуры и влажности, т.е. основными факторами для наземных членистоногих, поэтому определяющими факторами здесь являются трофические связи. В паразитоценозе сурчиной норы (в весенне-летний период в окрестностях с. Екатериновка Великобурлукского р-на) нами обнаружен ряд эктопаразитов норных млекопитающих: клещи *Ixodes crenulatus*, *Haemaphysalis punctata*, довольно часто встречаются представители рода *Neoloma*. Характерно увеличение их численности в течение вегетационного сезона. Так, на трех сурках в мае собрано 13 клещей, а в августе на ослабленной самке — 63 клеща. В гнездах сурков обнаружены также блохи *Oropsilla silantiewi*, взрослые особи которых являются облигатными гематофагами, а личинки — сапрофагами.

Некоторые из названных животных имеют определенное эпидемиологическое значение как переносчики возбудителей опасных заболеваний животных и человека. За период 1975–2006 гг. бактериологическими и иммунологическими методами были исследованы 141 степной сурок, которые были изъяты в 7 районах Харьковской области. Положительные результаты на туляремию получены у 6,0 % исследованных животных, на иерсиниозы — у 3,7 %, эризипеллоид — у 0,7 %, на лептоспироз — у 0,7 %. При исследовании на сальмонеллез и бруцеллез получены отрицательные результаты. В 2003 г. из 4-х байбаков, исследованных облветлабораторией на бешенство, 3 дали положительные результаты. Исследования методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) показали присутствие *Leptospira*, *Listeria monocytogenes*, *Rickettsia* spp., *Cryptococcus neomorfus* (Токарский, Зоря, 2007).

Позвоночные в норах сурков

Кроме беспозвоночных, норы степных сурков, судя по костным остаткам, привлекают также многих других животных. В остеологическом спектре современного периода преобладают млекопитающие (около 78 %).

Из них больше всего идентифицировано костей байбака, суслика, слепыша обыкновенного, хомяка и некоторых полевок, а также земноводных (20 %, преимущественно зеленая жаба) (Динесман, 1977). По наблюдениям Р. Зиминной и Р. Злотина (1980), в типичной степи восточной части Украины возле крупных бутанов обычно располагаются колонии слепышей, которых привлекают сюда перерытость почвы и корневищное разнотравье. Действительно, как показали наши исследования в Харьковской обл., на участках целинных степей численность этого вида может достигать плотности 10 особей на 1 га.

Из земноводных нами в зимний период в норах сурков в Харьковской области обнаружены жабы зеленая (*Bufo viridis* Laur.) и серая (*B. bufo* L.), которые находят здесь убежище также и в жаркие летние дни.

Из птиц с поселениями сурков в Харьковской и Луганской областях тесно связана каменка обыкновенная (*Oenanthe oenanthe* L.). В то же время, каменка-плясунья (*Oenanthe isabellina* Temm.), характерная для поселений сурков в Средней Азии (Бибиков, Бибикова, 1955), нами не отмечена. Многие птицы, например, каменка обыкновенная, жаворонки полевой (*Alauda arvensis* L.) и хохлатый (*Galerida cristata* L.), и трясогузка желтая (*Motacilla flava* L.), используют сурчины как кормовые станции. Объясняется это повышенной численностью в зоогенных сообществах некоторых насекомых, особенно жуков — навозников, жужелиц, долгоносиков, составляющих основную часть рациона многих птиц (Злотин, 1968).

В связи с восстановлением ареала степного сурка на северо-востоке Украины, что наблюдалось в конце XX ст., здесь начали гнездиться долгое время отсутствовавшие для орнитофауны региона виды птиц. Так, в 1987 г. в охранной зоне заповедника «Стрельцовская степь» нами отмечены две пары огаря (*Tadorna ferruginea* Pall.), которые устроили свои гнезда в норах сурков. В настоящее время этот вид птиц встречается и в Харьковской области. Только в 2006 г. в Великобурлукском р-не в колониях сурков обитало 5 пар огаря.

В степных ландшафтах на старых сурчинах поселяются полевка обыкновенная (*Microtus arvalis* Pall.) и мышь полевая (*Apodemus agrarius* Pall.). Иногда в норах байбака находят укрытие заяц-русак (*Lepus europaeus* Pall.) и лисица (*Vulpes vulpes* L., 1758), а также крапчатый суслик (*Spermophilus suslicus* Guld.) и большой тушканчик (*Allactaga major* Kerr), которые, в изучаемом регионе, в настоящее время очень редки.

Взаимоотношения с хищниками

Сурки занимают видное место в кормовом рационе хищных млекопитающих. Особенно вредят суркам домашние собаки, в малонаселенных районах — волк (*Canis lupus* L., 1758), а также лисица и степной хорек (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827). Однако взрослых сурков добывают, видимо, только собаки и волки. При появлении собак байбаки подают сигнал опасности и скрываются в норах. Мы были свидетелями охоты бродячей собаки в урочище «Мизерное» (Харьковская область), которая добыла взрослого сурка. Ежегодно отмечаются случаи гибели сеголетков от собак в Великобурлукском районе.

В 2002 г. в Изюмском районе вблизи искусственно созданной колонии сурков выявлено и обследовано логово волка. У логова найдены 13 черепов байбака. Волк в настоящее время на территории Харьковской области распространен повсеместно, но, в основном, сконцентрирован в восточной и северо-восточной частях степной зоны в районах, граничащих с Белгородской, Луганской, Донецкой и Днепропетровской областями. В период с 70-х до середины 90-х годов XX в. численность волка варьировала в разные годы от 20 особей в 1974 г. до 166 особей в 1982 г. Наблюдалось два пика увеличения численности волка. В период с 1979 по 1982 г. — с 33 до 166 особей, а в период с 1995 по 2005 г. — с 43 до 199 особей. В связи с чем влияния этого хищника на популяцию степного сурка существенное.

Влияние на популяцию сурка оказывает лисица, что отмечено и другими авторами (Самхарадзе, 2002). Лисица уничтожает сеголетков, особенно на семейных участках сурка, расположенных в высоком травостое. Населяя те же биотопы, что и байбаки (балки и овраги), и являясь довольно многочисленной (в любой, даже небольшой по площади колонии байбака, во время полевых исследований в мае 2006 г. мы отмечали жилую нору лисы), лисица часто занимает под жильем норы сурков, немного их расширяя. При реакклиматизации мы выпустили сурков именно в заброшенную лисью нору, и зверьки остались в ней на зимовку. Взрослому же байбаку, по нашему мнению, ей не одолеть, хотя пастухи утверждают, что видели, как добычей лисицы стал взрослый сурок (Шевченковский р-н Харьковской обл.).

Нам известны также случаи мирного сожительства лисицы и сурков. Так, на одной из площадок стационара в Шевченковском р-не в 2005 г. между двумя семьями сурков жила лисица с детенышами. Часто можно было видеть, что лисята играют с сурчатами. Но эта же лисица неоднократно добывала молодых сурчат в других семьях. Лисица — обычный охотничий вид фауны Харьковской области. В последнее время численность данного вида стабильна и составляет около 4–5 тыс. особей. За последние десятилетия наблюдались несколько подъемов численности лисицы. Так, в начале 70-х гг. XX в., ее численность в Харьковской обл. составляла 9–10 тыс. особей. Затем произошел спад, и снова в 1986 г. ее численность составили 9332 особи. О сравнительной стабильности численности лисицы говорят некоторые цифры по добыче этого хищника. В 1926 г., в целом по Харьковской области добыто 861 особей, а в 1996 г. — 1076 особей.

Хорь степной — один из типичных видов хищных млекопитающих степных экосистем. В. Тихвинский (1934) отмечает, что хорек не оказывает большого влияния на байбаков. М. Воинственский с соавт. (1963) относит хоряка к числу основных врагов сурка, а В. Абенцев (1971) указывает, что хорек особенно опасен для сурков зимой, так как добывает молодых и взрослых особей во время спячки, прорывая в пробках сурочьих нор отверстия.

Хорек регулярно использует норы сурков под жильем. В начале 90-х годов XX ст. в окр. с. Ново-Ивановка Шевченковского р-на при отлове сурков для переселения нами был случайно отловлен также степной хорек. Но, несмотря на такое соседство, у семьи сурков до конца лета ни один сурчонок не пропал. На другой площадке в Шевченковском районе нами обнаружен мертвый хорек, который находился непосредственно у норы степного сурка. Можно предположить, что он погиб от укусов байбака, которого пытался добыть, и последний выбросил его из норы на поверхность.

Интересный материал получен автором зимой 1998 г., когда были обнаружены прорытые хоряками норы в земляных пробках трех зимовочных нор степного сурка в Великобурлукском районе (Токарский, 2001). Весной ни один из 12 зимовавших там зверей не вышел на поверхность. Из этого следует, что все они были съедены хоряками. Оценивая роль степного хоряка в степных биоценозах, необходимо учитывать тот факт, что основной добычей хоряков в прошлом являлись суслики, обычные до 60-х годов в этих биотопах.

Хищные птицы — черный коршун (*Milvus korschun* Gm.), степной (*Circus macrourus* Gm.) и болотный (*Circus aeruginosus* L.) луни, обычные в этих местах, серьезного вреда суркам не причиняют.

Заключение

Таким образом, воздействие сурков на животный и растительный мир проявляется в двух формах. Первая — это прямое трофическое взаимодействие сурка с другими видами животных, вторая — результат роющей деятельности этих грызунов, выражающийся в многообразных средообразующих эффектах.

В биоценозе норы сурка в поздне-осенний и зимний период присутствуют пять функциональных групп беспозвоночных животных, характеризующихся по способу питания как фитофаги, сапрофаги, копрофаги, хищники и паразиты. Доминируют среди них копрофаги и

паразиты. Из позвоночных животных в зимний период норы сурков используют земноводные — зеленая и серая жабы.

На популяцию наиболее существенное влияние оказывают домашние собаки, а также обычные на северо-востоке Украины крупные дикие хищники — волк и лиса.

Литература

- Абеленцев В. И. Байбак на Украине // Фауна и экология грызунов. — Москва: Изд-во МГУ, 1971. — Вып. 5. — С. 217–233.
- Воинственский М. А., Кистяковский А. Б., Пархоменко В. В. и др. Итоги и перспективы акклиматизации охотничье-промысловых животных на Украине // Акклиматизация животных в СССР: Мат-лы конф. по акклиматизации животных в СССР (10–15 мая 1963 г., г. Фрунзе). — Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1963. — С. 70–76.
- Динесман Л. Г. Биогеоценозы степей в голоцене. — Москва: Наука, 1977. — 159 с.
- Дмитриев П. П. Рельеф сурчин // сурки в антропогенных ландшафтах Евразии. Тезисы докладов IX Международного Совещания по суркам стран СНГ (Россия, г. Кемерово, 31 октября — 3 сентября 2006 г.). — С. 18.
- Димитриев В. Д., Димитриева А. В. Сурочья колония как фактор биологического разнообразия // Тез. докл. II Междунар. (IV) совещ. По суркам стран СНГ (г.Чебоксары, Чувашская Республика, Россия, 9–13 сентября 1996 г.). — Москва: Изд-во АВФ, 1996. — С. 22–24.
- Зимица Р. П., Злотин Р. И. Роль сурков в формировании горных экосистем Средней Азии. — Фрунзе: Изд-во Илим, 1980. — 107 с.
- Злотин Р. И. Материалы по трофическим связям птиц в сыртах Тянь-Шаня // Орнитология. — 1968. — Вып. 9. — С. 17.
- Егоров Л. В. К фауне жуков-копрофагов байбака в Чувашии // Тез. докл. II Междунар. (IV) совещ. По суркам стран СНГ (г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия, 9–13 сентября 1996 г.). Москва: Изд-во АВФ, 1996. — С. 28–29.
- Исмагилов М. И. О типах поселений степного сурка (*Marmota bobac* Müll.) и влиянии его на растительность районов освоения целинных земель в Казахстане // Зоологический журнал. — 1961. — Том 40, вып. 6. — С. 905–913.
- Капитонов В. И., Капитонова О. А. Влияние роющей деятельности байбака на динамику растительности ксеротермных склонов юга Удмуртии // Сурки Палеарктики: биология и управление популяциями: Тезисы докладов III Межд. (VII) совещания по суркам стран СНГ. — Москва: Диалог МГУ, 1999. — С. 42–43.
- Кондратьев Е. Н., Бурда Р. И., Чуприна Т. Т., Хомяков М. Т. Луганский государственный заповедник: Растительный мир. — Киев: Наукова думка, 1988. — 187 с.
- Крупенников И. А., Степаницкая С. М. О влиянии сурка (*Marmota bobac* Müll.) на почву в связи с некоторыми чертами его экологии // Зоологический журнал. — 1943. — Том 22, вып. 6. — С. 369–373.
- Медведев С. И., Солодовникова В. С. Некоторые особенности энтомофауны в совхозе «Красная волна» Великобурлукского района Харьковской области // Вестник Харьковского ун-та. Биология. — 1974. — № 105, вып. 6. — С. 99–102.
- Самхарадзе Н. М. Питание обыкновенной лисы и ее трофические взаимоотношения с байбаком в степных сообществах юга Нижегородской области // Сурки в степных биоценозах Евразии: Доклады VIII совещания по суркам стран СНГ (Россия, Чувашская Респ., г. Чебоксары, 7–10 июля 2002 г.). — Чебоксары. — Москва: КЛИО, 2002. — С. 52–54.
- Токарский В. А. Степной хорек (*Mustela eversmanni* Lesson, 1827) в степном биоценозе Восточной Украины // Вестник зоологии. — 2001. — Том 35, № 3. — С. 78.
- Токарский В., Авдеев А. Волк и человек на территории Харьковской области // Novitates Theriologicae. — 2001. — Pars 4. — С. 35–36.
- Токарский В. А., Зоря А. В. Эпизоотологическое значение степного сурка (*Marmota bobac bobac* Müll., 1776) // Вестник Харьковского национального университета. Серия Биология. — Харьков, 2007. — Вып. 5 (№ 7). — С. 112–116.