

УДК [598.2+599]:574.42](470.44-924.86)

**ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЛЕКСА ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ
СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РАСПАШКИ
(на примере саратовских степей)**

М.Л. Опарин, О.С. Опарина

*Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24
E-mail: oparinml@mail.ru*

Поступила в редакцию 25.07.10 г.

Трансформация комплекса птиц и млекопитающих степных экосистем под воздействием распашки (на примере саратовских степей). – Опарин М.Л., Опарина О.С. – Рассмотрено влияние распашки степных ландшафтов на состояние населения птиц и млекопитающих на примере степей Саратовской области. Показано, что население наземногнездящихся птиц и мелких млекопитающих полей севооборота представляет обедненный вариант населения степных ландшафтов со всем их многообразием местообитаний. К доминирующим на полях видам относятся, как правило, птицы и млекопитающие, обитавшие в степях до их сплошной распашки в интразональных элементах ландшафтов, лишь немногие виды зональных степных местообитаний приспособились к обитанию на полях севооборота.

Ключевые слова: степь, распашка, выпас, сенокосение, население млекопитающих, население птиц.

Bird and mammal complex transformation of steppe ecosystems under ploughing up (with Saratov steppes as examples). – Oparin M.L. and Oparina O.S. – The influence of ploughing up steppe landscapes on the bird and mammal population status is considered with the steppes of the Saratov region as examples. The population of ground-nesting birds and small mammals on crop rotation fields is a depleted version of the population of steppe landscapes with all their habitat variety. The species dominating on fields are, as a rule, the birds and mammals having inhabited the steppes before their continuous ploughing up in intrazonal landscape elements, and only few species of zonal steppe habitats have adapted themselves to habitation on crop rotation fields.

Key words: steppe, ploughing up, pasture, haying, mammal population, bird population.

Выявление закономерностей антропогенной эволюции ландшафтов должно основываться на ландшафтно-историческом исследовании территории с сопряженным изучением ландшафта и хозяйственной деятельности. Исследование антропогенного ландшафтогенеза необходимо проводить с позиций системного подхода, когда конкретная хозяйственная деятельность в конкретных ландшафтных условиях рассматривается как единая природно-хозяйственная система (Низовцев, 1999). По В.А. Николаеву (1987), разработавшему стройную концепцию природно-хозяйственных систем и основной их разновидности – агроландшафта, природно-хозяйственная система – это открытая сложная система, состоящая из двух блоков: природного и хозяйственного. Распашка – одна из наиболее существенных форм воздействия человека на природные экосистемы. В результате распашки происходит активное и направленное изменение экосистем. Распашку, как и целый ряд других

факторов антропогенного изменения населения позвоночных, можно рассматривать как опосредованно-географический, так как механизм ее воздействия заключается в косвенном влиянии на экосистемы и популяции организмов посредством изменения географической среды и процессов, идущих в ней (Кривошукский и др., 1998). Следует отметить, что имеет свое место и обратный процесс перехода природно-хозяйственных комплексов в экосистемы (Опарин, 2007).

Влияние распашки природных ландшафтов на состояние биоты рассматривается на примере различных вариантов степей Саратовской области. Трансформация экосистем этой территории в результате сельскохозяйственного использования имеет далекую историю, уходящую в глубину веков на 5 тысячелетий. Об этом свидетельствуют многочисленные курганы ямной культуры, возникшей в энеолите в Волго-Уральском междуречье и распространившейся от Эмбы до Дуная (Мерперт, 1974; Васильев, 1981), и сарматского времени раннего железного века (Смирнов, 1974), разбросанные по всей рассматриваемой в работе территории. Однако большую часть этого периода имело место экстенсивное использование степных экосистем посредством кочевого и пастбищного животноводства. Локальные распашки в поймах, имевшие место в сарматский период истории и во времена Золотой Орды, не могли оказать сколько-нибудь существенного влияния на экосистемы региона и население позвоночных. Интенсивное освоение региона под пашню началось лишь во второй половине XIX в., на протяжении XX в. антропогенное воздействие выражалось в распашке степей, пастбищном использовании сохранившихся нераспаханных степных участков, развитии хозяйственной инфраструктуры, что особенно интенсивно протекало в 1950-е гг. во время целинной эпопеи. В последние два десятилетия антропогенное воздействие проявилось в резком сокращении интенсивности сельскохозяйственной нагрузки на агроценозы, вызвавшей широкомасштабное развитие процессов демуляции, описанных нами для подзоны дерновинно-злаковых (сухих) степей Заволжья (Трофимов и др., 2001; Дикарева, Опарин, 2002). Наглядное представление о динамике площадей агроценозов в 20-м столетии дает табл. 1, составленная на основании литератур-

Таблица 1

Динамика структуры агроценозов в подзонах типичных и сухих степей саратовского Заволжья в 1900 – 2000-х гг.

Структура местообитаний	% от общей площади территории		
	1910-е гг.	1980-е гг.	2000-е гг.
Пашня	35.3	60.2	60.1
В том числе посевы	26.2	60.2	40.5
залежи	9.1	0.0	19.6
Пастбища	60.0	28.8	28.9
Сенокосы	1.3	1.1	1.1
Леса и лесопосадки	1.1	2.2	2.2
Населенные пункты, водоемы, дороги и т.п.	2.3	7.7	7.7

ных данных и статистических сводок управления сельского хозяйства, а позднее Министерства сельского хозяйства Саратовской области (Новоузенский уезд..., 1912; Структура..., 1986, 2000).

Следует отметить, что 1986 г. был одним из последних перед началом спада сельскохозяйственного производства на описываемой территории. Уровень распаханности, отмеченный для середины 1980-х гг., был достигнут в исследуемом регионе к середине 1960-х гг.

Из данных, представленных в табл. 1, следует, что в период поднятия целинных и залежных земель в 1950-е гг. распаханность низкого сыртового Заволжья была доведена до 60%. Следует отметить, что в это же время поголовье скота существенно выросло. На оставшихся целинных угодьях пастбищная нагрузка достигала 5.4 голов условных овец (г.у.о.) на 1 га против 1.5 г.у.о./га в 1908 г. и превышала допустимую норму более чем в 4 раза. В самом начале 1990-х гг. интенсивность сельскохозяйственной нагрузки на ландшафты степной зоны Волго-Уральского междуречья резко сократилась. Около 33% пашни перешло в залежи. Увеличилась площадь пастбищ за счет перехода в них части старых залежей на место бывшей малопродуктивной пашни. Официально площадь пашни осталась прежней, а все имеющиеся залежи в статистических отчетах числятся как пары (Новоузенский уезд..., 1912; Структура..., 1986, 2000; Опарин и др., 2002). Пастбищная нагрузка по официальным данным сократилась до 0.7 г.у.о./га (Отчет..., 1986, 2000).

Для описываемой территории характерна высокая земледельческая освоенность. На пашне преобладают зерновые (озимая и яровая пшеница, яровой ячмень, просо, озимая рожь), пропашные культуры (подсолнечник и кукуруза) и однолетние травы (суданская трава). Многолетние кормовые культуры (люцерна и житняк) в настоящее время практически не культивируются, сохраняются лишь выржающиеся посевы житняка 15 – 20-летнего возраста.

Особое негативное значение для биоразнообразия степных экосистем сыграла химизация сельскохозяйственного производства, активное внедрение которой началось с конца 1960-х гг. и продолжалось практически 20 лет до конца 1980-х гг. Она позволила возделывать зерновые монокультуры на огромных площадях в течение длительного времени без применения севооборота. В почву вносилось большое количество минеральных удобрений, а для получения устойчивых урожаев использовалась масса пестицидов. В результате к концу 1970-х - началу 1980-х гг. степные экосистемы, ставшие сельскохозяйственными угодьями, используемыми как под пашню, так и под пастбища, претерпели значительное сокращение и упрощение биоразнообразия.

Влияние распашки на мелких млекопитающих степи

Впервые вопрос о влиянии распашки целины на степных млекопитающих и птиц осветил в 1855 г. А.Н. Северцов (1959) в работе о периодических явлениях жизни наземных позвоночных Воронежской губернии. Он пришел к выводу, что влияние распашки целины и вовлечение ее в севооборот для степных животных в основном губительно. Более половины позвоночных животных, обитающих в степи, не может приспособиться к новым условиям существования в антропогенных экологических комплексах. Первым российским зоологом, указавшим на необходимость учитывать особенности хозяйственного уклада населения при анализе изменений ландшафтов и состава фауны, был М.Н. Богданов (1871). Влияние распашки степи на ее фаунистические комплексы подробно рассмотрены в работах А.Н. Формозова (1937, 1962). Влиянию распашки целинных земель на состав фаунистических комплексов степей посвящено большое количество работ, которые

невозможно рассмотреть отдельно. Остановимся лишь на тех из них, которые, по нашему мнению, имеют непосредственное отношение к нашей работе или носят характер обобщения. Прежде всего, следует назвать работы С.В. Кирикова (1959, 1979, 1983), который подробно рассмотрел изменение природы и животного населения степей под влиянием хозяйственной деятельности человека, в том числе и распашки целины. Интересен в этом отношении очерк К.С. Ходашовой «Животный мир» в книге «Юго-Восток Европейской части СССР» (1971). Более частный характер имеет статья В.В. Кучерука (1976), в которой рассматривается влияние антропогенной трансформации окружающей среды на фауну грызунов. Особый раздел этой работы посвящен влиянию распашек целинных земель на состав населения грызунов в различных природных зонах. Особенно интересны работы Н.В. Тупиковой с соавторами (1998, 2000), в которых рассматривается население грызунов полей Северной Евразии и анализируются его связи с сообществами грызунов коренных местообитаний. Остальная имеющаяся по данному вопросу отечественная литература посвящена, как правило, исследованию влияния распашек на население конкретных видов животных. Из этих работ следует упомянуть коллективную монографию «Сурки. Распространение и экология» (1978), монографию В.А. Лобкова «Крапчатый суслик Северо-Западного Причерноморья» (1999) и целый ряд статей, касающихся вопросов влияния распашки степей на изменение структуры ареала и численность конкретных видов животных.

Рассмотрим основные итоги изучения влияния распашек на фауну млекопитающих и птиц степной зоны. Распашка земель в отличие от выпаса скота ведет к коренной перестройке степных местообитаний. Однако вычленить действие распашек на позвоночных степей порой довольно трудно, поскольку антропогенные факторы действуют в комплексе и кроме этого, на них накладывается действие природных процессов. Увеличение распаханности территории, как правило, сопровождается увеличением пастбищной нагрузки на сохранившиеся естественные пастбища. Кроме этого, распашки в степной зоне сопряжены с лесозащитными мероприятиями, развитием различных элементов хозяйственной инфраструктуры, а в аридных частях степной зоны и гидромелиорацией. Поддержание плодородия агроценозов требует внесения большого количества минеральных и органических удобрений, а получение устойчивых урожаев – массированного применения пестицидов. По нашему мнению, состояние биоты антропогенно-трансформированной степи, в частности населения наземных позвоночных животных, изучению которого и посвящена наша работа, есть результат комплексного воздействия перечисленных нами антропогенных факторов, которые сочетаются со спонтанными природными процессами.

Наиболее яркие примеры, описанию которых посвящена обширная литература, касаются наземных беличьих. Особенно велико количество работ по степному сурку (*Marmota bobak* Muller, 1776) и малому суслику (*Spermophilus pygmaeus* Pallas, 1778). Если первый вид являлся аборигенным в разнотравно-дерновинно-злаковых степях и в луговые степи расселялся по ксерофитным местообитаниям антропогенного происхождения, то второй вид имеет оптимум ареала в зоне опустыненных степей, а в более северные варианты степей расселялся в результате их

ксерофитизации под влиянием выпаса. Это особенно ярко было описано в работах А.Н. Формозова (1959, 1962). Однако, если причины резкого сокращения численности степного сурка он видит в прямом истреблении этого вида в процессе земледельческого освоения степной зоны, то причины расширения к северу ареала малого суслика он связывает с ксерофитизацией степной растительности под влиянием выпаса. Б.Е. Карулин (1961) обосновывает резкое сокращение численности сурков в Северном Казахстане прямым влиянием распашек огромных площадей в 1954 – 1955 гг.

По нашим данным, на космических снимках высокого разрешения на пашне проявляются светлые пятна, расположенные в порядке, соответствующем размещению буганов степного сурка в его естественных поселениях (Опарин и др., 2010). Эти пятна являются остатками сурочьих нор и хорошо выявляются при контактных исследованиях на черном фоне пашни с каштановыми почвами и черноземами более светлой окраской из-за выноса на поверхность подстилающей материнской породы.

Нами было проведено обследование территории Окско-Донской равнины, Приволжской возвышенности и Сыртовой равнины Заволжья в течение сентября 2009 и 2010 гг., когда на значительных площадях убранных полей была поднята зябь. При обследовании на местности участков пашни с характерной пятнистостью, предварительно выявленных на космических снимках, мы установили, что даже при зяблевой вспашке на пашне отчетливо выделяются светлые пятна, в их центре сохраняются бугры высотой 20 – 50 см. Осмотр пятен дополнялся сбором костных остатков сурков. Пятна и бугры одинаково хорошо проявлялись на всех обследованных участках, хотя цвет почв и время распашки на них были различными.

Обследованные территории на Окско-Донской равнине были распашаны в 1850 – 1930 гг., на Приволжской возвышенности – в 1900 – 1950 гг., а на Сыртовой равнине Заволжья – в 1950-х гг. При обследовании всех названных участков на светлых пятнах на пашне были обнаружены фрагменты осевого скелета и черепа степных сурков. Поскольку вспашка полей на этих территориях производится достаточно давно, костные остатки названного вида имели мелкие размеры: это были либо фрагменты челюстных костей, черепа, скелета поясных конечностей и самих конечностей, отдельные позвонки.

На сохранившихся в обследованных местах целинных участках на Окско-Донской равнине отчетливо выявляются на местности старые буганы, хотя основные поселения вида исчезли здесь в начале 1930-х гг., а последние группы жилых нор встречались не позже конца 1940-х гг.

Из литературы известно, что на обследованной нами территории южной части Сыртовой равнины Заволжья поселения сурков существовали в плейстоцене – раннем голоцене, но около 8 тыс. лет назад они исчезли. Однако здесь на сохранившихся в плакорных местоположениях целинных участках на местности отчетливо выявляются бугры на месте древних сурчин, а на пашне – светлые пятна, остатки бывших сурчин. Распространение на юг таких структур на пашне и целине в Сыртовой равнине Заволжья ограничивается отметками +50 м над уровнем моря,

что соответствует береговой террасе Раннехвалынского морского бассейна. В некоторых местах Каспийский уступ, отделяющий Сыртовую равнину Заволжья от Прикаспийской низменности, просматривается отчетливо и в настоящее время, однако во многих местах он размыт и перекрыт позднейшими аллювиальными отложениями. Поэтому следы сурчин как на целине, так и на пашне прослеживаются лишь в плакорных местоположениях (Опарин и др., 2010).

Таким образом, наши исследования показали, что действительно основная масса поселений сурка на Окско-Донской равнине исчезла в результате распахек, которые в течение 100 лет (1850 – 1950-е гг.) привели к превращению 70% степных ландшафтов Окско-Донской равнины в поля севооборота. Поселения на оставшихся пастбищных участках, представляющих собой островки среди моря полей, исчезли в результате перепромысла и, видимо, по другим причинам, в частности из-за фрагментации местообитаний.

Исчезновение сурка в Сыртовой равнине Заволжья связано с аридизацией климата, приведшей к сдвигу на север границ подзоны сухой степи, а поселения степного сурка сохранились на Общем Сырте и его отрогах, где распространены разнотравно-дерновинно-злаковые степи.

В.В. Груздев (1968) исследовал северную границу ареала малого суслика в 1959 – 1964 гг. Он пришел к выводу, что крайним экологическим пределом, северо-западнее которого обитание малого суслика становится невозможным, является линия, за которой пастбища занимают менее 10% территории, чему соответствует современная граница разнотравно-дерновинно-злаковых степей. Следовательно, предел распространения малого суслика в степной зоне определяется уровнем распаханности территории. С.Н. Варшавский с соавторами (1986) прямо пишет, что в период с 1930 по 1984 г. площадь поселений малого суслика, а также его ареал на юго-востоке Европейской части России уменьшились под влиянием сельскохозяйственной деятельности человека приблизительно на одну треть. Авторы считают, что сокращение ареала произошло в результате массивованных распахек территории южных районов Волгоградской области, Сальско-Донских и Ставропольских степей. В отличие от расширения ареала на запад, имевшего место в первой половине 20-го столетия в результате ксерофитизации степной растительности под влиянием интенсивных пастбищных нагрузок, нынешнее смещение границ ареала произошло в восточном направлении. Мы получили аналогичные данные для степной зоны Волго-Уральского междуречья. Здесь граница ареала малого суслика из подзоны разнотравно-дерновинно-злаковых степей, описанная по материалам 1980-х гг. (Ильин и др., 1996), к концу 1990-х – началу 2000-х гг. сместилась в подзону сухих ковыльно-типчаковых степей (Опарин, Опарина, 2000, 2005), а в настоящее время сколько-нибудь значительные поселения этого вида встречаются лишь в Прикаспийской низменности на территории межузенской равнины. Данные об отрицательном воздействии интенсивного земледелия на поселения малых сусликов содержатся в работах целого ряда авторов.

Распахки целины по-разному влияют на мышевидных грызунов. Е.В. Карасева (1961), изучавшая влияние распахек целины на фауну грызунов в северо-восточном Казахстане, считала, что на пеструшек, слепушонок и узкочерепных

ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЛЕКСА ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ

полевков, питающихся в основном вегетативными и корневыми частями растений, распашка влияет пагубно. Пагубное воздействие распашки целины на популяцию пеструшек отмечают также и другие авторы. По мнению Е.В. Карасевой (1961), зерноядные мыши и хомячки, наоборот, выигрывают от распашек целины, так как на посевах создаются благоприятные условия для их существования. Она писала, что распашка целинных земель приводит к резкой смене аспектов фауны мелких млекопитающих, населяющих открытые пространства. В подзоне разнотравно-дерновинно-злаковых степей, где на целине по численности преобладали слепушонки и узкочерепные полевки, после распашки на новых полях доминируют домовые мыши. Южнее, в подзоне дерновинно-злаковых степей, где на целине доминантом была степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pallas, 1773), после массовой распашки начали преобладать хомячки.

По нашим многолетним данным, собранным в сухой степи Заволжья в период с 1996 по 2010 г., на посевах зерновых отлавливались 5 видов грызунов (табл. 2).

Таблица 2

Обилие грызунов на посевах зерновых культур по данным отлова ловушками
(средние многолетние данные за 1996 – 2010 гг., 17350 ловушко-суток)
в подзоне сухой степи Заволжья

Вид	Кол-во зверьков, экз.	Обилие, %	
		попадание	встречаемость
<i>Sicista subtilis</i>	2	+	+
<i>Allocricetulus eversmanni</i>	156	0.9	13.7
<i>Microtus arvalis</i>	17	0.1	2.0
<i>Apodemus uralensis</i>	364	2.1	49.8
<i>Mus musculus</i>	260	1.5	34.5
Средневзвешенный % попадания		1.7	

+ – вид представлен единичными экземплярами.

Из данных, приведённых в табл. 2, следует, что на полях представлено сообщество мелких млекопитающих, по видовому составу, соотношению видов и обилию отличающееся от населения грызунов и насекомоядных целинных степных участков, использующихся под пастбища, где основу населения составляют суслики, тушканчики, полевки, и значительно богаче видовой состав грызунов и насекомоядных. Естественно, что набор видов на конкретных участках целины достаточно беден, но в принципе сообщества мелких млекопитающих целинных выделов и посевов отличаются как по видовому составу, так и по количественному соотношению входящих в них видов. На посевах зерновых культур доминируют мыши, приуроченные в степях, до их сплошной распашки, к интразональным местообитаниям. Единственным видом, селившимся на плакорах в степи и адаптировавшимся к обитанию на пашне, является хомячок Эверсмана. По данным учетов, его обилие на посевах зерновых может в отдельных случаях достигать 14%, а на парах при нарушении режима их культивации – 27% попадания на 100 ловушечных ночей. Степная мышовка встречается на полях крайне редко. В целом обилие описываемой группы млекопитающих на посевах сельскохозяйственных культур в

настоящее время невысокое и в среднем составляет 1.7 особей на 100 ловушко-суток. Концентрация мелких млекопитающих в агрокультурном ландшафте отмечается в полевых лесополюсах, по нераспаханным долинам малых степных рек, элементам овражно-балочной системы, по имеющимся в них прудам, на сохранившихся участках зональной степи, но в основном на залежах бурьянистой

Таблица 3 Разнообразие и обилие грызунов в основных типах местообитаний дерновинно-злаковых степей Заволжья (по данным отлова дилками за 1996 – 2010 гг., 35150 ловушко-суток)

Местообитание	Видовое богатство	Средневзвешенный % попадания
Посевы зерновых	5	1.7
Лесополюсы	5	5.5
Долины степных рек	9	7.7
Овраги и балки	5	6.7
Бурьянистые залежи	5	11.4
Зональные степи	6	4.1

стадии демутационной сукцессии (табл. 3).

Как следует из данных, приведённых в табл. 3, посевы зерновых отличаются самым низким обилием грызунов, хотя по количеству встречающихся на них видов они сопоставимы с целым рядом других местообитаний сельскохозяйственного ландшафта. Наи-

большее число видов характерно для пойм малых степных рек и участков целины с зональной степной растительностью. По данным отловов цилиндрами и конусами, в лесополюсах, долинах степных рек, в оврагах и балках отмечено три вида землероек: обыкновенная и малая бурозубки (*Sorex araneus* L., 1758 и *Sorex minutus* L., 1766) и малая белозубка (*Crocidura suaveolens* Pallas, 1811). На залежах встречаются два вида землероек (малая бурозубка и малая белозубка). На целинных участках зональной степи кроме них встречаются и грызуны: обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus* Pallas, 1770), степная пеструшка, рыжеватый суслик (*Spermophilus major* Pallas, 1779). В юго-восточной части Заволжья – малый суслик, в юго-западной – желтый суслик (*Spermophilus fulvus* Licht., 1823). По всей территории Заволжья – большой тушканчик (*Allactaga major* Kerr, 1792), в восточной части района – земляной зайчик (*Pygeretmus pumilio* Kerr, 1792), а на его юго-востоке – малый тушканчик (*Allactaga elater* Licht., 1825).

Таким образом, в сухой степи саратовского Заволжья на посевах зерновых культур в настоящее время доминирует малая лесная мышь, содоминируют ей хомячок Эверсмана и домовая мышь, второстепенным видом является обыкновенная полевка. В 50 – 60-х гг. прошлого века в этом районе, по данным Н.В. Щепотьева (1975), на посевах зерновых доминировали домовая мышь и хомячок Эверсмана. Малая лесная мышь и обыкновенная полевка относились к второстепенным видам. В то же время на посевах многолетних трав, которые занимали в саратовском Заволжье более 1% площади пашни, доминировала обыкновенная полевка. В настоящее время эти посевы практически не сохранились, в единичных хозяйствах остались небольшие поля люцерны. На них обитают два вида: обыкновенная полевка и малая лесная мышь. Доминирует обыкновенная полевка (до 10 зверьков на 100 ловушко-суток), второстепенным видом является малая лесная мышь (до 2 зверьков на 100 ловушко-суток). Таким образом, на полях обитает группировка мелких млекопитающих, значительно отличающаяся от териокомплексов целин-

ных степных участков, использующихся под пастбища. Здесь доминируют «овражные виды», приуроченные в степи до агрокультурного периода к интразональным местообитаниям. Концентрация мелких млекопитающих в сельскохозяйственном ландшафте отмечается в полезащитных лесополосах, долинах малых степных речек, по нераспахиваемым элементам овражно-балочной системы, по имеющимся в ней прудам и на залежах, как правило, бурьянистой стадии демутационной сукцессии. На ранних этапах освоения описываемой территории, когда ее распаханность не была столь значительной, и существовала переложная система земледелия, обеспечивающая наличие залежей, а также отсутствовала интоксикация степных ландшафтов массированным применением минеральных удобрений и пестицидов, видовой состав мелких млекопитающих, обитающих в агроценозах, был несколько иным, как и количественные показатели обилия конкретных видов. Об этом говорят и материалы работ, выполненных в первой половине XX столетия.

Влияние распашки на наземногнездящихся птиц степи

По данным ряда авторов (Белик, 2000 и др.), степные агроценозы заселяются как ксерофильными, так и мезофильными видами, что свидетельствует о своеобразии этих местообитаний. Данное обстоятельство объясняется тем, что агроценозы из-за севооборота и годового цикла агротехнических мероприятий периодически меняют свою структуру и условия существования в них не отличаются стабильностью. Поля севооборота, на которых культивируются разные сельскохозяйственные растения, имеют различные орнитокомплексы, и это создает мозаичность пространственного распределения наземногнездящихся степных птиц.

По мнению В.П. Белика (2000), смена структуры посевных площадей, происходящая в различные периоды социально-экономического развития общества, изменяет экологическую обстановку, в которой обитают в агроценозах степные птицы. Кампофилы – наземногнездящиеся птицы степи, приспособлены к обитанию в разреженных ксерофильных травостоях (Белик, 1991). На паровых полях создаются условия, приближающиеся к обстановке полупустынь, и здесь широко распространился малый жаворонок (*Calandrella cinerea* Gmelin, 1789), начал гнездиться журавль-красавка (*Anthropoides virgo* L., 1758) (Белик, 1988). Сходная картина наблюдается весной на посевах пропашных культур, но затем здесь развивается столь мощный травостой, что его могут заселять лишь некоторые мезофилы (желтая трясогузка (*Motacilla flava* L., 1758) и др.). Посевы зерновых культур отличаются от степи более мезофильным и развитым травостоем. Поля многолетних кормовых трав из-за частого сенокоса так же не оптимальны, как станции гнездования для степных птиц (Белик, 1988 и др.).

Наши данные, полученные в дерновинно-злаковых степях саратовского Заволжья в 1996 – 2010 гг., позволяют дать список видов птиц, гнездящихся на полях сельскохозяйственных культур. Это перепел, дрофа, стрепет, журавль-красавка, полевой жаворонок, желтая и желтолобая трясогузки, полевой конёк и некоторые другие (табл. 4).

Из гнездящихся на земле воробьиных птиц в агроценозах, занятых посевами зерновых культур, доминирует полевой жаворонок, на отдельных полях, чаще все-

го занятых посевами озимых, высокой численности достигает желтолобая трясогузка. Следует отметить, что встречается значительное количество полей, до 34%, на которых полностью отсутствует гнездовое население воробьиных птиц. Плот-

Таблица 4
Плотность гнездования птиц на полях зерновых культур
в дерновинно-злаковой степи саратовского Заволжья
(1996 – 2010 гг.)

Вид	Плотность гнездящихся птиц, пар/100 га	% заселенных полей
<i>Anthropoides virgo</i>	0.03±0.007	3.3
<i>Otis tarda</i>	0.23±0.05	10.9
<i>Tetrax tetrax</i>	+	<1
<i>Numenius arquata</i>	+	<1
<i>Crex crex</i>	+	<1
<i>Alauda arvensis</i>	43.7±3.7	76.4
<i>Motacilla lutea</i>	56.2±4.1	19.5
<i>Motacilla flava</i>	+	<1
<i>Anthus campestris</i>	1.2±0.1	6.7

+ – единичные случаи гнездования, не позволяющие рассчитать плотность.

большого кроншнепа на поле ячменя. О плотности гнездования перепела (*Coturnix coturnix* L., 1758) судить трудно, но можно отметить, что на 100 га местообитаний этого типа в мае в среднем (по данным маршрутного метода) отмечается 7.3±0.5 токующих самцов перепела. Кроме этого и 1.2±0.1 выводка серой куропатки (*Perdix perdix* L., 1758).

Если сравнить полученные нами данные с материалами, опубликованными И.Б. Волчанецким, Н.П. Яльцевым (1934), то обнаруживаются большие перемены в структуре населения наземногнездящихся птиц на посевах сельскохозяйственных культур. Во второй половине 1920-х гг. на посевах зерновых, которые, как и в период наших работ, преобладали в структуре посевных площадей сухостепного Заволжья, доминировал белокрылый жаворонок (*Melanocorypha leucoptera* Pallas, 1811), содоминировал ему полевой жаворонок (*Alauda arvensis* L., 1758), второстепенными видами были желтолобая трясогузка (*M. lutea* S.G. Gmelin, 1774) и полевой конёк (*Anthus campestris* L., 1758). Кроме этого, на полях регистрировались случаи гнездования степного луна (*Circus macrourus* S.G. Gmelin, 1771).

Плотность гнездования на полях воробьиных птиц в подзоне сухих степей Заволжья соизмерима с таковой на сохранившихся целинных степных участках. В том и другом случаях абсолютным доминантом в настоящее время является полевой жаворонок. На целинных степных участках мы не обнаружили ни одного случая гнездования дрофы (*Otis tarda* L., 1758), в то время как И.Б. Волчанецкий, Н.П. Яльцев (1934) не отметили случаев гнездования дроф на полях, а указали на их гнездование в наиболее глухих уголках степи.

Таким образом, население млекопитающих и птиц полей сельскохозяйственных культур в настоящее время представлено в основном видами, которые в степях до их сплошной распашки обитали в интразональных местообитаниях или яв-

ность кладок дрофы в очагах ее гнездования достигает 1.3 кладки на 100 га агроценозов. Перепела довольно обычны на полях зерновых культур, но определить количество гнездящихся самок по токующим самцам практически невозможно. Гнездование стрепетов на посевах зерновых культур очень редко. Нам известны отдельные случаи гнездования коростеля на полях озимой пшеницы в саратовском Заволжье и отмечен случай гнездования

лялись в то время второстепенными в структуре населения млекопитающих и птиц зональных степных ландшафтов. Лишь три вида зональных степных группировок – хомячок Эверсмanna, дрофа и полевой жаворонок – приспособились к обитанию на полях агрокультур. Хомячок Эверсмanna имеет здесь более высокую численность, чем в коренных местообитаниях, а дрофа полностью перешла к гнездованию на посевах сельскохозяйственных культур. Полевой жаворонок использует поля зерновых как гнездовые станции, но плотность его гнездования здесь значительно ниже, чем на целинных степных участках.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 10-05-00049-а) и Программы ОБН РАН «Биологические ресурсы России: Фундаментальные основы рационального использования» (проект № 1.2.8).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Белик В.П. О современном распространении и численности журавля красавки в Ростовской области // Журавли Палеарктики: Биология, морфология, распространение. Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1988. С. 144 – 146.

Белик В.П. Птицы степного Придонья. Ростов-н/Д: Изд-во Рост. гос. пед. ун-та, 2000. 376 с.

Белик В.П. Распашка степей и орнитофауна Подонья: проблемы адаптации // Современные сведения по составу, распространению и экологии птиц Северного Кавказа: Материалы науч.-практ. конф. Ставрополь: Изд-во Ставроп. гос. пед. ин-та, 1991. С. 109 – 111.

Богданов М.Н. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги (биогеографические материалы) // Тр. о-ва естествоиспытателей при императорском Казан. ун-те. 1871. Т. 1, № 1. С. 4 – 158.

Варшавский С.Н., Попов Н.В., Лавровский А.А., Шилов М.Н., Сурвилло А.В., Козакевич В.П., Денисов П.С., Варшавский Б.С., Денисенко И.И., Викулина А.Е. Современное состояние ареала и численности малого суслика на юго-востоке Европейской части СССР в связи с антропогенным преобразованием ландшафтов // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1986. Т. 91, вып. 4. С. 10 – 19.

Васильев И.Б. Энеолит Поволжья. Куйбышев: Изд-во Куйбыш. гос. пед. ин-та, 1981. 129 с.

Волчанецкий И.Б., Яльцев Н.П. К орнитофауне Приерусланской степи АССР НП // Учен. зап. Саратов. ун-та. 1934. Т. 11, вып. 1. С. 63 – 93.

Груздев В.В. Современная граница ареала малого суслика (*Citellus pigmaeus* Pall.) и возможности его дальнейшего распространения в Европейской части СССР // Зоол. журн. 1968. Т. 47, № 1. С. 54 – 58.

Дикарева Т.В., Опарин М.Л. Растительность северной части сухих степей Заволжья и ее антропогенные производные на залежах и пастбищах // Поволж. экол. журн. 2002. № 3. С. 199 – 216.

Ильин В.Ю., Ермаков О.А., Лукьянов С.Б. Новые данные по распространению млекопитающих в Поволжье и Волго-Уральском междуречье // Бюл. МОИП. Сер. биол. 1996. Т. 110, вып. 2. С. 30 – 37.

Карасева Е.В. Влияние распашки целины на образ жизни и территориальное распределение мышевидных грызунов в Северном Казахстане // Зоол. журн. 1961. Т. XL, вып. 5. С. 768 – 773.

Карулин Б.Е. О влиянии подъема целины на сурков в Северном Казахстане // Тр. Сред. Азиат. науч.-исслед. противочум. ин-та. 1961. Вып. 7. С. 329 – 332.

Кириков С.В. Изменение животного мира в природных зонах СССР. Степная зона и лесостепь. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 176 с.

Кириков С.В. Человек и природа восточно-европейской лесостепи в X – начале XIX в. М.: Наука, 1979. 184 с.

Кириков С.В. Человек и природа степной зоны (конец X – середина XIX в., Европейская часть СССР). М.: Наука, 1983. 128 с.

Кривошук Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. География биологического разнообразия // Вестн. МГУ. Сер. 5. Геогр. 1998. № 4. С. 81 – 86.

Кучерук В.В. Антропогенная трансформация окружающей среды и грызуны // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1976. Т. 81, вып. 2. С. 5 – 19.

Лобков В.А. Крапчатый суслик Северо-Западного Причерноморья: биология, функционирование популяций. Одесса: Изд-во Одес. ун-та, 1999. 272 с.

Мерперт Н.Я. Древнейшие скотоводы Волжско-Уральского междуречья. М.: Наука, 1974. 168 с.

Низовцев В.А. Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 1999. № 1. С. 26 – 30.

Николаев В.А. Концепция агроландшафта // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, Геогр. 1987. № 2. С. 22 – 27.

Новоузенский уезд в естественноисторическом и хозяйственном отношении: В 2 т. Новоузенск: Тип. Новоузен. уездного земства, 1912. Т. 1. 257 с.; Т. 2. 302 с.

Опарин М.Л. Антропогенная трансформация и естественное восстановление биоты сельскохозяйственных ландшафтов Нижнего Поволжья и Закавказья: Дис. ... д-ра биол. наук. М., 2007. 340 с.

Опарин М.Л., Абатуров Б.Д., Опарина О.С. Использование дистанционных методов для изучения исторической структуры ареала *Marmota bobak* // Видовые популяции и сообщества в антропогенно трансформированных ландшафтах: состояние и методы его диагностики: Материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. Белгород. Изд-во: ИПЦ «ПОЛИТЕРА», 2010. С. 216 – 217.

Опарин М.Л., Опарина О.С. Изменение ареалов сусликов (*Citellus pigmaeus* Pall., *C. major* Pall., *C. fulvus* Licht.) в Саратовском Заволжье на протяжении двадцатого столетия // Вопросы степеведения. Оренбург: Оренбург. губерния, 2000. С. 137 – 142.

Опарин М.Л., Опарина О.С. Изменение распространения млекопитающих в степях Нижнего Поволжья в связи с глобальным потеплением климата // Поволж. экол. журн. 2005. № 2. С. 193 – 199.

Опарин М.Л., Опарина О.С., Тихонов И.А., Ковальская Ю.М. Динамика животного населения подзоны сухих степей Заволжья под действием природных и антропогенных факторов // Поволж. экол. журн. 2002. № 2. С. 130 – 143.

Отчет отдела животноводства Саратовского областного управления сельского хозяйства. Саратов, 1986. 48 с.

Отчет управления животноводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области. Саратов, 2000. 34 с.

Северцов А.Н. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии. 2-е изд. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 287 с.

Смирнов К.Ф. Сарматы Нижнего Поволжья и междуречья Дона и Волги в IV веке до н. э. – II веке н. э. // Совет. археология. 1974. № 3. С. 33 – 44.

Структура посевных площадей Саратовской области. Отчет Саратовского областного управления сельского хозяйства. Саратов, 1986. 60 с.

Структура посевных площадей Саратовской области. Отчет Министерства сельского хозяйства и продовольствия Саратовской области. Саратов, 2000. 64 с.

ТРАНСФОРМАЦИЯ КОМПЛЕКСА ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Сурки. Распространение и экология. М.: Наука, 1978. 222 с.

Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Опарин М.Л., Опарина О.С. Особенности восстановления степной растительности на залежах и пастбищах в саратовском Заволжье // Современная динамика компонентов экосистем пустынно-степных районов России. М.: РАСХН, 2001. С. 15 – 38.

Тупикова Н.В., Хляп Л.А., Варшавский А.А. Особенности населения грызунов агрофитов на полях в различных регионах Евразии // Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Волгоград: Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 1998. С. 146 – 148.

Тупикова Н.В., Хляп Л.А., Варшавский А.А. Грызуны полей северо-восточной Палеарктики // Зоол. журн. 2000. Т. 79, № 4. С. 480 – 494.

Формозов А.Н. Об освоении фауны наземных позвоночных и вопросах ее реконструкции. Ч. 1. Изменение фауны человеком // Зоол. журн. 1937. Т. 16, вып. 3. С. 407 – 422.

Формозов А.Н. О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География наземных животных и методы ее изучения. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 172 – 197.

Формозов А.Н. Изменение природных условий степного Юга Европейской части СССР за последние сто лет и некоторые черты современной фауны степей // Исследования географии природных ресурсов животного и растительного мира. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 114 – 161.

Ходашова К.С. Животный мир // Юго-Восток Европейской части СССР (Природные условия и естественные ресурсы СССР). М.: Наука, 1971. 458 с.

Щепотьев Н.В. Очерк распространения и стациального размещения некоторых видов мышевидных грызунов в Нижнем Поволжье // Фауна и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 12. С. 62 – 97.