



УДК 598.261.6

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ СЕРОЙ КУРОПАТКИ  
(*PERDIX PERDIX* L.) В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ****MODERN STATE OF POPULATION OF THE COMMON PARTRIDGE  
(*PERDIX PERDIX* L.) IN THE BELGOROD REGION****В.В. Червонный, О.В. Воробьева  
V.V. Chervonyi, O.V. Vorobjeva**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85  
Belgorod State National Research University, 85, Pobeda St, Belgorod, 308015, Russia*

*E-mail: vorobjeva@bsu.edu.ru*

**Аннотация.** В статье проанализированы динамика численности и пространственная структура популяции серой куропатки на территории Белгородской области на основе материалов зимнего маршрутного учета, который, начиная с 1964 года, проводят областные службы охотнадзора. На основе этих данных выявлена пространственно-временная динамика населения изучаемого вида и показана роль экологических факторов в жизни куропатки.

**Resumé.** In current paper had been analyzed the condition of the population of common partridge based on the censuses materials that conducted hunting supervision services of the Belgorod region in the period 1964-2011 years. On the basis of thee data revealed the spatiotemporal dynamics of the population of the studied species. The processes occurring in the common partridges population of the Belgorod region, defines a set of abiotic and biotic factors. Among the first group of ecological factors leading role belongs to precipitations which in damp and cool summers lead to mass death of nestlings. In 2000 and 2001 years during the breeding season partridge fell out a record amount of precipitation (205 mm), and in 2010 year was the driest summer (87 mm) and hot. These climatic anomalies negatively affected the state of the population partridges in the Belgorod region.

Winter conditions also have an effect on the state partridge population. Winter 2009 was very snowy (166 mm of precipitation has fallen out) which greatly hampered the birds access to the feed. Less snowy and cold winters (2002, 2003, 2006) not deep snow (77–85 mm of precipitation) weakly defended partridges from the cold during the nights of under the snow. The most favorable conditions for wintering partridges were in 2000–2007 years.

A certain role in the life of the population partridge in the Belgorod region played the fox the number of which in 2001-2011 years directionally increased. The average density of population fox in the Belgorod region in 2009-2010 years reaches its maximum value but the density of population of partridge was a minimum in these years. However, per 1,000 hectares of "fox" biotope lived an average of 31.7 individual predators and on the same area of partridge biotope encountered 2.8 specimens of this bird. Thus the combined effect of the considered of ecological factors determined the state of the partridge population in the Belgorod region.

**Ключевые слова:** серая куропатка, орнитофауна, типы динамики численности, пространственная структура популяции, климат, агроценозы.

**Key words:** common partridge, avifauna, types of population dynamics, spatial structure of the population, climate, agrocnosises.

---

**Введение**

Активное хозяйственное использование и сильный антропогенный пресс, которым подвержены открытые ландшафты, негативно сказываются на благополучии многих обитателей этих природных комплексов. К таким видам относится и серая куропатка (*Perdix perdix* L.).

В публикациях, посвященных орнитофауне Белгородской области, дается общая характеристика численности и распространения серой куропатки [Новиков, 1959; Будниченко, 1980; Чугай, 1980]. Однако специальных исследований популяции этого вида на территории Белгородской области не проводилось.

Каждое биологическое явление в популяции, а в особенности динамика ее населения, может быть правильно оценено только в свете статистических данных, без которых нельзя исследовать жизнь популяции [Северцов, 1941].



В нашей работе проведен многосторонний пространственно-временной анализ статистических данных динамики численности серой куропатки, которая является основным и общим свойством любого вида [Четвериков, 1966].

### Методика и материал

Для изучения современного состояния популяции куропатки использовали данные спецслужб охотнадзора, полученные в результате проведения зимних маршрутных учетов по общепринятой методике [Приклонский, 1973]. Эти учеты на территории Белгородской области проводятся, начиная с 1964 г., и с небольшим перерывом осуществляются и в настоящее время. Кроме того, использованы результаты летних учетов куропатки по выводкам, которые проводились в Белгородской области в 2000–2004 гг. Методика этого учета предусматривает подсчет птиц на маршрутах, протяженность которых должна быть не менее 20 км на 1000 га угодий [Равкин, Челинцев, 1990]. Обработка данных летних учетов показала, что полнота обследования биотопа куропатки была далека от нормы. Кроме того, даже в конце лета часть птенцов куропатки не летает, поэтому самка почти вплотную подпускает учетчика. Без легавой собаки такой выводок обнаружить очень трудно, в чем мы убедились, проводя учет боровой дичи в Сосновском лесоохотничьем хозяйстве [Червонный, 1963]. Работа легавой собаки во время учета по выводкам, представляет собой важнейший элемент методики, обеспечивающей достоверность полученных результатов.

Известно, что численность населения любого вида зависит от многих причин. Одна из наиболее главных – площадь биотопа пригодного для обитания вида. Однако в разных административных районах Белгородской области качество биотопа (его кормовые и защитные условия) не одинаково. Но для его оценки мы не располагаем сведениями, т. к. в пределах области такую работу осуществить практически невозможно. Поэтому, для того, чтобы в общих чертах оценить потенциальную емкость полевых угодий, мы рассмотрели удельную площадь составляющих биотопа куропатки (пашни, пастбища, сенокосы) на 1000 га сельскохозяйственных угодий, а также долю сельскохозяйственных угодий в общей площади административного района (население куропатки в отдельном административном районе в дальнейшем мы будем называть поселением).

Кроме того, была определена плотность населения серой куропатки на 1000 га биотопа в каждом административном районе (2000–2011 гг.) и показатель учета относительной плотности (ПУ) – среднее число особей, встреченных на 10 км маршрута (1964–1979 гг.). Следует отметить, что на протяжении изучаемого периода серая куропатка в некоторых административных районах встречалась разное число лет, поэтому средняя многолетняя плотность вида рассчитывалась для тех лет, когда куропатка обитала на их территории.

В наших исследованиях наряду с обычными методами изучения динамики численности мы использовали и нетрадиционные методы изучения колебаний численности особей, составляющих популяцию серой куропатки в Белгородской области. Для этого мы ввели К-кратности, который показывает, во сколько раз численность вида в следующем году отличается от предыдущего.

Как показали исследования С.С. Четверикова [1966], колебания численности особей, которые он назвал волнами жизни, или популяционными волнами, имеют важное эволюционное значение, как самостоятельный фактор эволюции, изменяющий генотипический состав популяции.

Используя коэффициент кратности (К-кратности) мы имели возможность определить масштабы волн жизни во время подъема и спада численности популяции куропатки. В зависимости от характера популяционных волн, мы установили четыре типа волн жизни, или динамики численности в поселениях (административных районах) серой куропатки.

Первый тип волн жизни характеризуется стабильной численностью, где разница между волной жизни во время подъема и спада незначительна. Второй тип волн жизни характеризуется относительно стабильной численностью. В поселениях серой куропатки этого типа К-кратности немного больше, по сравнению с первым типом. В поселениях третьего, или среднего типа динамики численности, разница между волнами жизни во время их подъема или спада, по сравнению со вторым типом, увеличивается. Четвертый тип волн жизни характеризуется максимальными значениями К-кратности. В поселениях с таким типом динамики численности происходят наиболее масштабные изменения волн жизни, то есть образно можно сказать, что на этой территории наблюдается популяционный «шторм».

Помимо анализа высоты волн жизни для поселений серой куропатки каждого типа динамики численности была рассчитана площадь этих поселений, на которой наблюдался данный тип волн жизни. Поэтому мы получили возможность сравнивать долю поселений куропатки со сходным типом динамики численности в пределах Белгородской области на протяжении всего изучаемого периода. Для характеристики условий обитания куропатки,



обработаны данные по осадкам и температуре [Лебедева, Крымская, 2008] в наиболее трудные для нее периоды – размножения и зимовки.

### Результаты исследований

На протяжении первого периода (1964–1979 гг.) в популяции куропатки на территории Белгородской области происходили процессы, которые можно оценить через показатель относительной плотности (ПУ) и размеры ее ареала. Средний многолетний показатель учета в рассматриваемый период равен 5.3 особи, а размер ее ареала составлял 72% от общей площади свойственного для нее биотопа в области. В пределах ее ареала в этот период обитали три типа поселений куропатки (табл. 1). Показатель учета в поселениях первого типа составлял в среднем 1.9 особи, в поселениях II типа – 4.8 особи, а III типа – 11.6 особей. Поселения с малой и средней плотностью занимали примерно треть ее ареала, а на долю поселений с высокой плотностью приходилось четверть ареала. Как видно из таблицы 1 разница между поселениями I и III типов шестикратна, а разница их площади в 1.5 раза больше в пользу поселений I типа.

Таблица 1  
Table 1

**Динамика площади ареала популяции куропатки на территории Белгородской области и его пространственная структура в первый период (1964-1979гг.)**  
**Dynamic of the area of the grey partridge and their spatial structure in the first period (1964-1979 years) in the Belgorod region**

Площадь ареала	Годы	Низкая плотность			Средняя плотность			Высокая плотность			Заселенная территория		
		ПУ	Площадь		ПУ	Площадь		ПУ	Площадь		ПУ	Площадь	
			абс.	%		абс.	%		абс.	%		абс.	%
Малая	1964	2.6	430	42	5.1	386	38	9.4	208	20	5.5	1024	55
	1965	1.6	356	34	3.1	467	45	6.9	218	21	3.1	1041	56
	1966	1.3	201	18	3.4	546	49	10.0	371	33	4.4	1118	60
	1969	1.4	302	36	3.5	254	30	9.8	292	34	4.4	848	45
	Среднее	1.7	322.3	32.5	3.8	413.0	40.5	9.0	272.3	27.0	4.4	1007.8	54.0
Средняя	1971	1.8	343	28	3.4	415	34	12.0	466	38	5.1	1124	65
	1973	1.7	484	39	6.5	451	37	21.0	296	24	8.2	1231	66
	1977	2.5	284	25	7.0	595	51	23.0	281	24	9.4	1160	62
	1979	1.1	603	48	3.2	543	44	9.4	100	8	2.5	1246	57
	Среднее	1.8	428.5	35.0	5.0	501.0	41.5	16.5	285.8	23.5	6.3	1190.3	65.0
Большая	1968	0.8	526	36	2.5	634	43	3.9	309	21	2.2	1469	79
	1970	1.5	743	51	4.5	387	27	11.3	332	23	3.9	1462	78
	1972	1.8	481	37	6.7	503	38	13.7	335	25	7.0	1319	71
	1975	2.3	405	26	5.7	635	41	11.3	524	34	6.2	1564	84
	Среднее	1.6	538.8	37.5	4.9	539.8	37.3	10.1	375.0	25.8	4.8	1453.5	78.0
Максимальная	1967	1.0	490	28	3.0	619	35	9.1	645	37	4.1	1754	94
	1974	2.7	731	44	4.8	418	25	8.4	517	31	4.8	1666	89
	1976	5.8	551	33	10.6	693	42	17.5	419	25	10.9	1663	89
	1978	1.2	959	57	3.1	633	37	7.9	112	6	2.3	1714	92
	Среднее	2.6	685.3	40.5	5.4	590.8	34.8	10.7	423.3	24.8	5.5	1699.3	91
Средняя многолетняя		1.9	493.7	36.4	4.8	511.1	38.5	11.6	339.1	25.3	5.3	1337.7	72

Для более детального анализа изменчивости этих показателей рассмотрим их значения в отдельные годы. Для этого мы выделили четыре группы лет, каждая из которых имеет сходную площадь. Как видно из таблицы 1, к первой группе относятся годы с наименьшей площадью ареала. В этот период куропатка освоила примерно половину площади, свойственного для нее биотопа в Белгородской области. Среди этих лет, наименьший размер ее ареала наблюдался в 1969 году (45%). В этом году ее не было в



8 административных районах, где было проложено 1030 км маршрутов, из которых 744 км проходили по открытым полевым угодьям, в которых обычно и встречается куропатка.

В остальные три года рассматриваемой группы лет, площадь ареала куропатки составляла 55–60% от общей площади её биотопа в Белгородской области. Показатель учета в эти годы в пределах ареала составлял в среднем 4.4 особи, а в поселениях I типа он равен 1.7 особей, второго типа – 3.8 особей и в поселениях с высокой плотностью – 9.0 особей, т. е. разница между ПУ в поселениях куропатки I и III типов была пятикратной.

Существенно отличалась и площадь этих поселений куропатки. Наибольшую площадь занимали поселения II типа, а на поселения I и III типов приходилось примерно треть и четверть ареала популяции куропатки в области (соответственно). Причем доля поселений III типа в годы с минимальным размером ареала (1969 г.) и с максимальным (1966 г.) среди лет рассматриваемой группы была одинаковой и составляла примерно треть ареала куропатки (см. табл. 1). Поселения II типа в 1966 году занимали половину площади ареала белгородской популяции куропатки, а наименьший размер их был зафиксирован в 1969 г.

Ко второй группе лет относятся годы, когда размер популяционного ареала куропатки составлял в среднем 65% свойственного для нее биотопа. Причем в эти годы рассматриваемый показатель был относительно стабилен. Этого нельзя сказать о показателе учета, разница которого между максимальным и минимальным значением была почти 4-х-кратной (см. табл. 1). Средний показатель учета во второй группе лет составлял 6.3 особи, т. е. он был в 1.4 раза больше, чем в первой группе лет. Однако в поселениях I типа в обеих группах он был одинаковым. То же самое можно сказать и об удельном «весе» поселений с малой плотностью. В поселениях II типа показатель учета куропатки составлял 5.0 особей, т. е. он был в 1.3 раза больше, чем в первой группе лет. В поселениях с высокой плотностью показатель учета во второй группе лет составлял 16.5 особей, т. е. был максимальным за весь период исследований, а доля этих поселений в обеих группах лет была примерно одинаковой.

Как видно из таблицы 1, в третьей группе лет размер ареала куропатки составлял в среднем 78.0% от площади её биотопа, т. е. по сравнению с I и II группой лет увеличился на 13%. Однако средний показатель учета в рассматриваемой группе по сравнению со второй уменьшается с 6.3 особей до 4.8 особей. В то время как ПУ в поселениях с низкой плотностью был почти такой же, как и во второй группе лет. То же самое можно сказать и о доли поселений с низкой плотностью, площадь которых во II и III группах составляла примерно треть площади ареала популяции куропатки в области. Примерно такая же ситуация наблюдается при сравнении рассматриваемых показателей в поселениях со средней плотностью. Доля поселений с высокой плотностью в сравниваемые годы примерно одинакова, а показатель учета в третьей группе лет в 1.5 раза больше, чем во второй (см. табл. 1). В IV группе лет ареал куропатки был наибольшим (91%), а в отдельные годы (1967 г.) он достигал 94%, т. е. был близок к размерам современного ареала этого вида в Белгородской области. Показатель учета в эти годы, по сравнению с третьей группой лет, увеличился и составлял 5.5 особей. Однако в отдельные годы разница между минимальным (1978 г.) и максимальным (1975 г.) его значениями была почти 5-тикратной. В целом в IV группе лет размер ареала существенно не изменялся (84–94%). Примерно, то же самое можно сказать и о поселениях со средней и высокой плотностью, показатель учета и размеры ареала в которых были в основном стабильны. Однако, в годы с наибольшим размером ареала (IV группа) удельный «вес» поселений с малой плотностью был максимальным за весь I период (1964–1979 гг.).

Данных о состоянии популяции куропатки в Белгородской области в последующие 20 лет (1980–999 гг.) очень мало, поэтому жизнь этой птицы во II периоде не изучена. Довольно подробной информацией о состоянии куропатки мы располагаем за III период (2000–2011 гг.). Большую часть этого периода куропатка встречалась на всей территории области (табл. 2). Однако в 2004–2007 гг. она не была учтена в целом ряде районов. Среди них лидирует Новооскольский район, где в эти годы её не было, а в соседних с ним Чернянском и Красногвардейском она не встречалась два года. Кроме того, во время проведения учетов в 2007 г. куропатка не была зарегистрирована в Волоконовском и Ровеньском районах. Эти районы расположены на востоке Белгородской области. Среди западных районов выделяется Яковлевский район, где куропатки не было три года подряд (2005–2007), а так же Краснояружский и Ракитянский, где она не встречалась два года (2006–2007 гг.). Приведенные данные свидетельствуют, что в центральных районах Белгородской области куропатка встречалась на протяжении всего третьего периода, а на западе и востоке в отдельные годы она не была зарегистрирована.



Таблица 2  
Table 2

**Плотность населения и площадь ареала популяции куропатки на территории  
Белгородской области**  
**Population density and area of the grey partridge in the Belgorod region**

Годы	Малая плотность (I тип)			Средняя плотность (II тип)			Большая плотность (III тип)			Средняя годовая плотность на 1000 га	
	Число особей на 1000 га	Площадь		Число особей на 1000 га	Площадь		Число особей на 1000 га	Площадь			
		абс. тыс. га	%		абс. тыс. га	%		абс. тыс. га	%	куропатки	лисицы
2000	1.4	538	20.7	3.0	731	39.0	5.6	603	32.3	3.3	15.2
2001	1.6	709	37.9	3.4	461	24.6	7.6	702	37.5	3.7	17.0
2002	2.2	582	31.1	3.5	514	27.5	7.1	776	41.4	4.4	14.5
2003	2.2	758	40.5	4.2	352	18.8	7.5	762	40.7	4.4	17.9
Среднее	1.9	647	32.6	3.5	515	27.5	7.1	711	38.0	4.0	16.2
2004	10.4	830	52.6	35.7	360	22.8	54.5	387	24.5	33.5	21.8
2005	6.9	466	30.3	17.2	601	39.0	59.3	473	30.7	25.8	27.3
2006	10.3	596	42.0	21.6	512	36.1	53.0	311	21.9	28.3	13.6
2007	4.9	476	33.7	20.8	780	55.2	59.2	157	11.1	29.9	20.5
Среднее	8.1	592	39.7	23.4	563	38.3	56.5	332	22.1	29.3	20.8
2009	0.8	456	24.4	1.9	957	51.1	4.2	459	24.5	2.0	30.6
2010	1.3	703	37.6	2.3	398	21.3	7.0	771	41.2	3.5	32.7
Среднее	1.1	579	31.0	2.1	678	36.2	5.6	615	32.8	2.8	31.7

В III периоде изменилось не только распространение куропатки, но и плотность её населения, а так же и размеры ареала. В 2000–2003 гг. куропатка встречалась на всей территории Белгородской области. В пределах ее ареала в эти годы сформировались три типа поселений. В поселениях I типа плотность населения в эти годы составляла в среднем 1.9 особей на 1000 га биотопа. Эти поселения в 2000 г. занимали пятую часть площади ареала популяции куропатки в области, а в 2003 г. размер их увеличился вдвое. В промежуточные годы рассматриваемый тип поселений занимал примерно треть ареала белгородской популяции куропатки.

В поселениях II типа, плотность населения куропатки составляла в среднем 3.5 особей, то есть была почти в два раза больше, чем в поселениях I типа. Размеры поселений с малой плотностью в рассматриваемые годы увеличились почти вдвое, а площадь поселений со средней плотностью наоборот уменьшилась почти вдвое (см. табл. 2).

III тип поселений в эти годы составлял в среднем 7.1 особь, то есть плотность их на этой территории была в два раза больше, чем в местах обитания поселений II типа. Доля поселений III типа, так же как и поселений I типа в рассматриваемые годы направленно увеличивалась и в 2003 г. они занимали одинаковую площадь (см. табл. 2). Средняя популяционная плотность населения куропатки в 2000–2003 гг. была относительно стабильной и находилась в пределах 3.3–4.4 особей.

В последующие годы (2004–2007) происходит существенная перестройка структуры ареала популяции куропатки в Белгородской области. В эти годы площадь ее ареала сокращается с 84.2% в 2004 г. до 75.5% в 2007 г., а численность увеличивается в несколько раз (о причинах роста поголовья сказано в методике учета). Поэтому и плотность населения ее многократно возрастает, находясь на относительно стабильно высоком уровне: 25.8–33.5 особей на 1000 га. Соответственно увеличивается и уровень плотности поселений куропатки в каждом из трех типов. В поселениях I типа плотность населения куропатки находилась в пределах 4.9–10.4 особей. Размеры поселений с низкой плотностью в эти годы существенно не изменялись и составляли от трети до половины площади популяции ареала популяции куропатки (см. табл. 2).

В поселении II типа плотность населения куропатки возрастает в среднем до 23.4 особей, то есть почти в три раза по сравнению с аналогичными поселениями I типа. Доля



поселений II типа в этот период в основном направленно увеличивается. В начале его поселения со средней плотностью населения занимали примерно пятую часть площади популяционного ареала куропатки, а в 2007 г. на их долю приходится половина площади ареала, когда она освоила 75.5% ее биотопа в Белгородской области. Поселения III типа характеризуются рекордной плотностью населения куропатки за весь период исследований. В 2004–2007 гг. на 1000 га биотопа встречалось в среднем 56.5 особей, что примерно в два раза больше, чем плотность населения II типа. Следует отметить, что плотность поселений III типа в рассматриваемые годы была стабильной и находилась в пределах 53.0–59.2 особи (см. табл. 2). Площадь поселений III типа изменялась скачкообразно. В первые два года их доля составила примерно треть и четверть площади ареала, а в 2007 г. их удельный «вес» сократился до 11.1%.

В последующие два года (2009–2010) рассматриваемого периода, наблюдается депрессия численности куропатки. Очевидно, что в эти годы уровень плотности населения куропатки в трех типах её поселений будет минимальным. В поселениях I типа в среднем на 1000 га биотопа обитает 1.1 особь, а II типа – примерно в два раза больше особей, а уровень плотности поселений III типа примерно в пять раз больше, чем I типа. Как видно из таблицы 2, плотность населения куропатки в конце III периода по сравнению с его началом уменьшается в поселениях всех трех типов. Площадь поселений I типа в последние два года составляла примерно треть и четверть популяционного ареала куропатки, то есть была относительно стабильной. Этого нельзя сказать о поселениях II и III типов, где разница их удельного «веса» была примерно двукратной. Причем в поселениях II типа доля их в 2010 г., по сравнению с 2009 г., сократилась вдвое, а в поселениях III типа, наоборот, происходит увеличение их размеров.

Рассмотренные выше типы поселений куропатки отличаются не только уровнем плотности, но и характеризуются определенным типом динамики численности. Как видно из таблицы 3, площадь поселений куропатки со стабильной численностью в первые четыре года изучаемого периода направленно увеличивалась, а площадь поселений куропатки с относительно стабильной численностью, направленно сокращалась. Размеры поселений куропатки со средним типом динамики численности в первые два года увеличились примерно в 2 раза, а затем сократились почти в 5 раз. Из изложенного видно, что поселения куропатки I и II типов динамики численности в начале третьего периода занимали почти всю площадь ареала популяции куропатки в Белгородской области.

Таблица 3  
Table 3

**Типы динамики численности серой куропатки в Белгородской области**  
**Types of population's dynamic of the grey partridge in the Belgorod regional**

Годы	I тип Стабильный K=1.0±1.2*		II тип Относительно стабильный K=1.4±1.8		III тип Средний K=2.1±2.6		IV тип Скачкообразный K=6.5±13.5	
	K	S** (%)	K	S (%)	K	S (%)	K	S (%)
2000/2001	1.1	47.1	1.5	46.6	2.4	6.3	–	–
2001/2002	1.1	54.9	1.4	30.3	2.1	14.8	–	–
2002/2003	1.1	68.1	1.6	28.8	2.6	3.6	–	–
2003/2004	–	–	–	–	2.9	53.2	11.5	46.8
2004/2005	1.1	43.3	1.7	16.4	2.3	40.3	–	–
2005/2006	–	–	1.5	74.5	3.1	17.8	6.5	7.7
2006/2007	1.2	52.3	1.8	39.2	5.4	8.5	–	–
2007/2009	–	–	–	–	4.3	46.9	11.5	53.1
2009/2010	1.2	28.7	1.5	45.2	2.5	26.1	–	–
2010/2011	–	–	–	–	4.1	29.8	13.5	70.2

Примечание: \* – средний многолетний коэффициент кратности; \*\* – площадь поселений данного типа динамики численности.



В последующие годы процессы, происходящие в популяции куропатки, существенно отличались. Прежде всего, следует отметить, что в эти годы появляются поселения куропатки со скачкообразным IV типом динамики численности. Кроме того, ряд лет отсутствуют поселения со стабильным и относительно стабильным (I, II) типом динамики численности. Так, например, поселения со стабильной численностью не были зафиксированы в четырех случаях, а поселения II и IV типов не были учтены трижды. В тоже время поселения куропатки со средним типом динамики численности в рассматриваемый период встречались ежегодно.

Как видно из таблицы 3, размеры поселений I типа были наибольшими в 2003 г. и на протяжении 4 лет они занимали примерно половину площади ареала популяции куропатки в области. В 2010 году удельный вес их уменьшился почти в 2 раза. Размеры поселений II типа претерпели более существенные изменения. В 2005 г. доля их составляла 16.4%, а на следующий год площадь их увеличилась почти в 5 раз. В 2007 и 2010 годах площади поселений II типа сокращаются и в эти годы они имеют почти одинаковые размеры. Примерно такая же ситуация наблюдалась в 2001 и 2002 годах, а в 2003 году они занимали примерно треть популяционного ареала куропатки (см. табл. 3). Как уже отмечалось выше, поселения куропатки III типа динамики численности встречаются на протяжении всего третьего периода. Однако размеры их очень сильно отличались. Наибольшая площадь поселений этого типа была зафиксирована в 2004 и 2009 годах, когда они занимали примерно половину площади ареала белгородской популяции, а наименьшая – в 2003 и 2001 годах. Как видно, роль поселений III типа в жизни белгородской популяции куропатки существенно изменялась.

Размеры поселений IV типа, также как и III типа, претерпевали существенные изменения. Наименьшая площадь их была зафиксирована в 2005 г., а наибольшая – в 2010 г. – разница почти десятикратная. Следует подчеркнуть, что примерно такую же площадь занимали поселения I типа в 2003 году. В 2004 и 2009 годах на долю поселений IV типа приходилась примерно половина площади ареала популяции куропатки (см. табл. 3).

Проведенный анализ популяции куропатки в Белгородской области показал, что на протяжении третьего периода, в пределах ее ареала, происходили периоды «затишья» (2003 г.), когда поселения со стабильным типом динамики численности занимали большую часть ее ареала (68.1%). В другие годы (2011 г.) на большей части ее ареала наблюдались масштабные изменения волн жизни, т. е., образно говоря, в это время почти на всем ареале популяции куропатки (70.2%) наблюдался популяционный «шторм» (см. табл. 3).

Состояние климата в период размножения куропатки оказывает очень большое влияние на выживаемость потомства. Среди абиотических факторов ведущая роль принадлежит осадкам, которые в сырое и прохладное лето приводят к массовой гибели птенцов. Судя по литературным данным, холодная дождливая погода в период вылупления птенцов, может привести к гибели 80–100% потомства. Так же губительны и засухи. Так, например, после засух конца 90-х годов XIX в., в Ульяновской области куропатки почти не осталось [Мальчевский, Пукинский, 1983]. Особенно губительны засухи, следующие за многоснежными зимами. Такие аномальные климатические явления наблюдались и на территории Белгородской области. Поэтому рассмотрим роль осадков и температуры в жизни белгородской популяции куропатки.

Наиболее существенная разница показателей этих абиотических факторов наблюдалась в первые четыре года (2000–2003) и в последние три года (2008–2010). В начале изучаемого периода осадков во время размножения куропатки (май–июль) выпало в среднем 197 мм, а в конце его – почти в 2 раза меньше (102 мм). Причем в первой группе лет в 2001 году в июне, т. е. во время появления птенцов, выпало рекордное количество осадков. Немного этому году уступает 2003 год, когда в июле выпало 146 мм осадков (рис. 1).

В конце изучаемого периода во время размножения куропатки (май–июнь) в 2010 году выпало минимальное количество осадков (87 мм), а сумма температур была максимальной за весь период наблюдений (см. рис. 1 и 2). Очевидно, что аномально жаркое и сухое лето отразилось на успешности размножения куропатки. Кроме того, в 2009 г. была самая многоснежная зима, что негативно отразилось на зимовке куропатки. Поэтому, в 2009–2010 гг. численность куропатки в Белгородской области оказалась минимальной за период 2000–2010 гг.

Условия зимовки так же оказывают влияние на состояние популяции куропатки. В высоком рыхлом снегу птицы зарываются на ночевку. В снежных норах снижается теплоотдача организма. Здесь они находят защиту от пернатых и частично наземных хищников. В то же время снежный покров затрудняет куропатке добывать корм [Формозов, 1990]. Количество осадков, выпадающих в зимний период, характеризует высоту снега, мощность залегания которого определяет успешность кочевки куропатки. При небольшой высоте снега и больших морозах куропатки испытывают очень сильное влияние отрицательных температур, т. е. оказываются в пессимальных условиях. Такие экстремальные зимы наблюдались в 2002, 2003 и 2006 годы. Сумма осадков в эти годы была минимальной и находилась в пределах 75–85 мм, почти то же самое можно сказать и о сумме температур за три зимних месяца ( $-16$ – $-21^{\circ}\text{C}$ ) (рис. 3). В многоснежные и холодные зимы условия зимовки куропаток более благоприятные, но возможность добывания корма затруднена. Такие условия субпессимальной зимовки наблюдались в 2010 г. В эту зиму сумма осадков составила 141 мм, т. е. была примерно в 2 раза больше, чем в зимы, рассмотренные выше, а сумма отрицательных температур была такой же, как и в пессимальные зимы.

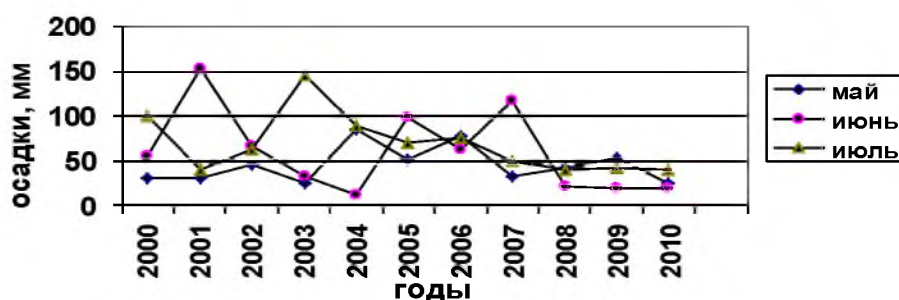


Рис. 1. Динамика осадков в Белгородской области в период размножения серой куропатки  
Fig. 1. Dynamic of precipitation in the breeding season of the common partridge in the Belgorod region

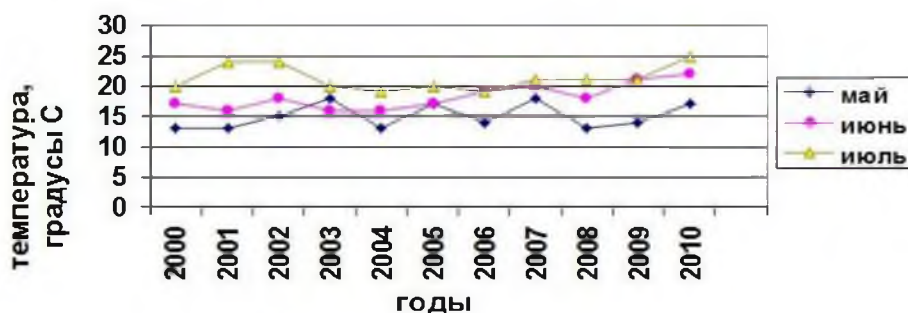


Рис. 2. Динамика температуры в Белгородской области в период размножения серой куропатки  
Fig. 2. Dynamics of a temperature in the breeding season of the common partridge in the Belgorod region

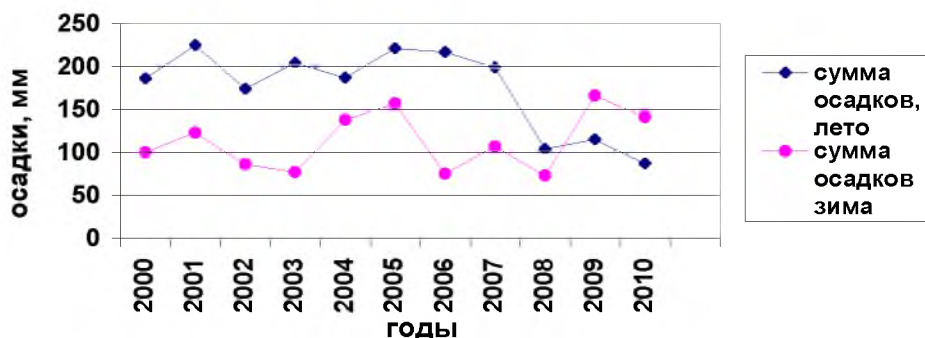


Рис. 3. Суммы осадков в Белгородской области в летний и зимний периоды  
Fig. 3. The sum of rainfall in the Belgorod region in summer and winter

Условия зимовки куропатки в рассмотренные выше годы были самыми



неблагоприятными на протяжении всего III периода. В последующие годы зимы были более теплыми, но сумма осадков изменялась очень сильно. Самым многоснежным за весь III период был 2009 год, когда выпало 166 мм осадков. Видимо поэтому численность куропатки в этом году была минимальной за весь III период (рис. 4). Не исключено, что часть птиц мигрировала за пределы Белгородской области в малоснежные районы.

Субоптимальные условия зимовки куропатки наблюдались в 2004 г. В этом году зима была теплой, а сумма осадков составляла 138 мм. Самые благоприятные условия зимовки куропатки были в 2000 и 2007 гг. Зимы в эти годы были самыми теплыми, а сумма осадков была меньше средней многолетней. Поэтому экологическую обстановку в эти две зимы можно назвать оптимальной.

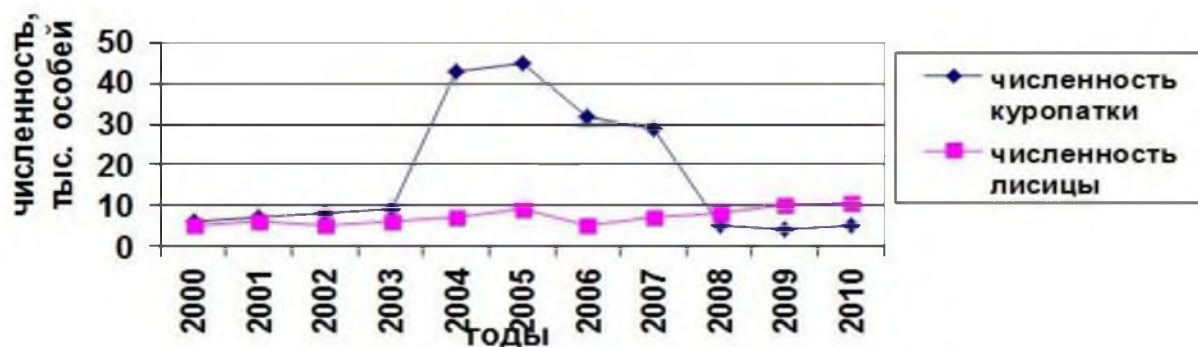


Рис. 4. Динамика численности серой куропатки и лисицы в Белгородской области  
 Fig. 4. Dynamics of number of the common partridge and a fox in the Belgorod region

Проведенный анализ состояния абиотических факторов на территории Белгородской области в период размножения куропатки и во время её зимовки показал, что в отдельные годы значения их были критическими для этого вида, что оказывало влияние на её численность.

Кроме абиотических факторов куропатка испытывает давление биотических факторов, в частности – хищников. Роль пернатых хищников в жизни белгородской популяции куропатки мы не имеем возможности оценить, т. к. сведениями об их численности не располагаем. Поэтому рассмотрим «пресс» лисицы, которая в период размножения куропатки приносит большой вред популяции этой птицы, особенно тогда, когда её птенцы еще не летают.

Как видно из рисунка 4, в начале изучаемого периода численность куропатки находилась в пределах 5.1–8.5 тыс. особей, а поголовье лисицы было немного меньше (5–6 тыс. особей). В середине III периода население популяции куропатки достигает максимального значения, а численность популяции лисицы близка к своему максимуму. В эти же годы наблюдается максимальное значение осадков и температуры (см. рис. 1–3). Поэтому не случайно во второй половине III периода наблюдается направленное снижение численности куропатки и к концу этого периода поголовье куропатки оказывается минимальным. Одновременно происходит направленный рост численности лисиц, которая к концу III периода достигает максимума. В это время на 1000 га «лисьего» биотопа обитало, в среднем, 31.7 особей хищника, а на аналогичной площади биотопа куропатки встречалось 2.8 особей птиц.

Из изложенного выше, видно, что комплексное воздействие абиотических факторов и лисицы на белгородскую популяцию куропатки, определяло характер динамики её численности.

Как показал анализ, рассмотренные выше абиотические и биотические факторы среды довольно изменчивы, а их значения определяют степень благоприятствования условий обитания популяции куропатки в Белгородской области.

Эти события разворачиваются на фоне конкретного биотопа в пределах которого обитает куропатка. Поэтому рассмотрим экологическую структуру биотопа в пределах области. Куропатка населяет, в основном, сельскохозяйственные угодья, которые в Белгородской области занимают в среднем 73.7% территории (табл. 5).



Table 5

**Экологическая структура биотопа серой куропатки в Белгородской области**  
**Ecological structure of biotope of the common partridge in the Belgorod region**

Название ПТК	Площадь биотопа, тыс. га	В том числе площади (%)			Средняя многолетняя плотность на 1000 га биотопа
		пашни	пастбища	сенокосы	
Западный	341.5	80.8	2.8	16.5	7.5
Центральный	756.9	78.5	2.9	18.6	15.6
Северо-Восточный	463.9	75.5	2.0	22.5	12.5
Юго-Восточный	354.3	73.4	1.9	24.7	8.0
Всего в области	1963.2	77.1	2.4	20.6	10.9

Как видно из таблицы 5, среди сельскохозяйственных угодий, доминируют пашни, удельный вес которых в Западном ПТК наибольший (80.8%). А меньше всего их в Юго-восточном ПТК (73.4%), но плотность населения куропатки в этих частях Белгородской области практически одинакова: (7.5–8.0 особей) на 1000 га биотопа. Однако доля сенокосов в сравниваемых ПТК существенно отличается: на первой территории они занимают 16.5% площади сельскохозяйственных угодий, а на второй – 24.7%. Плотность населения куропатки в Центральном ПТК и Северо-восточном ПТК в 1.5–2 раза больше чем в двух предыдущих. Однако, удельный «вес» пашен на их территории существенно не отличается. Но доля сенокосов в Центральном ПТК близка к таковой в Западном ПТК, а доля их в Северо-восточном ПТК близка к Юго-Восточному ПТК. Пастбища в экологической структуре биотопа куропатки занимают наименьшую площадь (см. табл. 5). Проведенный анализ экологической структуры биотопа куропатки показал, что уровень плотности её населения не определяются этими элементами её экологической ниши.

### Заключение

Анализ современного состояния популяции серой куропатки на территории Белгородской области показал, что на протяжении изучаемого периода, площадь обитания куропатки в 1964–1979 гг. находилась в пределах 45–91% от современного размера её ареала. В последующие годы (2000–2011 гг.) она встречалась на всей территории области за исключением 2004–2007 гг., когда размер её ареала сокращался до 76–84% от его максимального значения.

Процессы, происходящие в популяции куропатки на исследуемой территории, определялись совокупным действием абиотических и биотических факторов. Климатические аномалии (осадки и температура) в период размножения куропатки и во время зимовки негативно отражаются на состоянии её популяции. Тоже самое можно сказать и о лисице, численность которой в 2000–2011 гг. направленно возрастала и в конце этого периода достигла максимального значения, а численность куропатки в последние годы оказывается минимальной. В это время плотность населения лисицы составляла 31.7 особей, а плотность куропатки – 2.8 особей.

### Список литературы References

1. Будниченко А.С. 1980. Биотопическое распределение и плотность гнездящихся птиц Белгородской области. В кн.: Охрана фауны позвоночных животных лесостепной и степной зоны европейской части СССР. Курск, 83–107.

Budnichenko A.S. 1980. Habitat distriburion and density of nesting birds of the Belgorod region. In: Ohrana fauny pozvonochnyh zivotnyh lesostepnoj i stepnoj zony evropejskoj chasti SSSR [Protection of fauna of vertebrate animals of forest steppe and steppe zones of the European part of USSR]. Kursk: 83–107. (in Russian)



2. Лебедева М.Г., Крымская О.В. 2008. Экология региона. Экология, климатология и климатические ресурсы Центрального черноземного региона. Белгород, Изд-во БелГУ, 196.  
Lebedeva M.G., Krymskaya O.V. 2008. Jekologija regiona. Jekologija, klimatologija i klimaticheskie resursy Central'nogo chernozemnogo regiona [Ecology of region. Ecology, climatology and climatic resources of Central Black Earth region]. Belgorod, Izd-vo BelGU, 196.
3. Новиков Г.А. 1959. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав. Л., Изд-во ЛГУ, 350. (in Russian)  
Novikov G.A. 1959. Jekologija zverej i ptic lesostepnyh dubrav [Ecology of beasts and birds of forest steppe oaks]. Leningrad, Izd-vo LGU, 350. (in Russian)
4. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Л., Изд-во ЛГУ: 480.  
Malchevsky A.S., Pukinskiy U.B. 1983. Pticy Leningradskoj oblasti i sopredel'nyh territorij [Birds of the Leningrad region and neighboring territories]. Leningrad, Izd-vo LGU, 480. (in Russian)
5. Приклонский С.Г. 1973. Зимний маршрутный учет охотничьих животных. Методы учета охотничьих животных в лесной зоне. В кн.: Труды Окского государственного заповедника. Вып. IX. Рязань: 35–51.  
Priklonskiy S.G. 1973. Winter rout accounting of hunting animals. The methods of accounting of hunting animals in forest zone. *In: Trudy Okskogo gosudarstvennogo zapovednika. Vyp. IX* [Proceedings of the Oka State Reserve. Vol. IX]. Ryazan: 35–51. (in Russian)
6. Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. 1990. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М., Изд-во ВНИИ Природа, 33.  
Ravkin E.S., Chelincev N.G. 1990. Metodicheskie rekomendacii po kompleksnomu marshrutnomu uchetu ptic [Guidelines for the integrated routing accounts of birds]. Moscow, Izd-vo VNIИ Priroda, 33. (in Russian)
7. Северцов А.Н. 1941. Динамика населения и приспособительная эволюция животных. М.-Л., Изд-во АН СССР, 315.  
Severcov A.N., 1941. Dinamika naselenija i prisposobitel'naja jevoljucija zhivotnyh [Dynamic of population and adaptive evolution of animals]. Moscow-Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 315. (in Russian)
8. Формозов А.Н. 1990. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц. М., Изд-во МГУ, 287.  
Formozov A.N. 1990. Snezhnyj pokrov v zhizni mlekopitajushhhij i ptic [Snow cover in live of mammalian and birds]. Moscow., Izd-vo MGU, 287. (in Russian)
9. Четвериков С.С. 1966. О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики. Журнал экспериментальной биологии, 1: 3–54.  
Chetverikov S.S. 1966. About some moments of evolution process from the point of view of modern genetics. Zhurnal jeksperimental'noj biologii, 1: 3–54. (in Russian)
10. Чугай Н.В. 1980. Птицы Белгородской области. М., 98.  
Chugai N.V. Pticy Belgorodskoj oblasti [Birds of the Belgorod region]. Moscow, 98. (in Russian)
11. Червонный В.В. 1963. Учет боровой дичи в Сосновском лесохозяйстве. Орнитология, 6: 81–85.  
Chervonyi V.V. 1963. Accounting of wildfowl in Sosnovka forestry agriculture. Ornitologija, 6: 81–85. (in Russian)