

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГРУППИРОВОК ПТИЦ РАЗЛИЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА

Скрыпникова Е.Б.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж, Россия, e-mail: rivelenasoul@mail.ru

В статье определяется уровень фаунистического сходства с окружающими город естественными и в различной мере антрополизированными ландшафтами с целью оценки влияния окружающей среды на формирование городской орнитофауны. Систематическое положение видов отражает особенности их морфо-анатомического строения и характеризуется условиями, в которых они сформировались.

Ключевые слова: птицы, городская орнитофауна, окружающая среда, экология, видовой состав.

COMPARATIVE ANALYSIS OF GROUPS OF BIRDS OF DIFFERENT LANDSCAPES CENTRAL BLACK EARTH REGION

Skrypnikova E.B.

Voronezh State Academy of Forestry Engineering and Technologies, Voronezh, Russia, e-mail: rivelenasoul@mail.ru

The article defines the level of faunal similarity with the surrounding natural and city in varying degrees of contaminated landscapes in order to assess environmental influences on the formation of urban avifauna. Regular position of kinds reflects features of their morfo-anatomic structure and is characterized by conditions in which they were generated.

Key words: birds, urban avifauna, environment, ecology, species composition.

Введение. В условиях современности практически не остается территорий, не испытывающих влияния хозяйственной деятельности человека, но формы и уровни этого воздействия очень различны. Особое положение занимают места поселений и прежде всего крупные города с высокой численностью населения и концентрацией крупных промышленных объектов, существенно изменяющие естественно природные условия. Городская среда является для диких животных, в том числе и для птиц, вторичной, однако, интенсивность её освоения ими все более нарастает: изменяются адаптивные реакции при выборе мест расположения гнезд, подбору материалов для их постройки; формируются новый состав кормов, их сезонная предпочтительность, способы кормодобывания и другие поведенческие реакции; видовой состав синантропных птиц становится более разнообразным. Поэтому «городская орнитология» получает широкое признание как важный раздел орнитологической науки. Направленность и уровни адаптаций птиц из природных экосистем, становление их функциональной роли во вновь освоенных городских экосистемах мало изучены. Это обстоятельство не позволяет перейти от стихийного формирования городской орнитофауны к управляемому, обеспечивающему оптимально и в короткие сроки возможность сформировать комфортную среду для человека с использованием не только технологических решений, но и путем ее естественной экологизации [1].

Цель исследования. Для определения влияния окружающей среды на формирование городской орнитофауны необходимо определить уровень фаунистического сходства с окружающими город естественными и в различной мере антрополизированными ландшафтами. Систематическое положение видов отражает особенности их морфо-анатомического строения и характеризуется условиями, в которых они сформировались. Рассматривать зональные особенности орнитокомплексов городских ландшафтов без учета влияния на них окрестных природных и антропогенно-трансформированных территорий

невозможно. В связи с этим, анализ орнитокомплексов городских ландшафтов приводится на фоне имеющихся и собственных наблюдений.

Методы исследования. Анализ степени фаунистического сходства птиц в пределах г. Воронежа и различных ландшафтов Подворонежья выполнен путем расчета попарных коэффициентов Жаккара и Стивенсона с последующим преобразованием их способом Маунтфорда. Результат попарного сочетания рассматриваемых группировок приводится ниже [2].

Для 2 группировок А (Усманский бор) и Б (Пригородное лесничество)

$$K_s = \frac{100}{137 + 118 - 100} = 64,5 \%$$

где 137 – число видов в группировке А; 118 – число видов в группировке Б; 100 – число видов, общих для двух группировок А и Б.

Для группировок А (Усманский бор) и В (Воронежское водохранилище)

$$AB: K_s = \frac{36}{137 + 118 - 36} = 20,6 \% \quad AG: K_s = \frac{20}{137 + 40 - 20} = 12,74 \%$$

$$AD: K_s = \frac{24}{137 + 25 - 24} = 17,4 \% \quad AE: K_s = \frac{38}{137 + 45 - 38} = 26,4 \%$$

$$AJ: K_s = \frac{56}{137 + 66 - 56} = 38,1 \% \quad AZ: K_s = \frac{53}{137 + 62 - 53} = 36,3 \%$$

$$BV: K_s = \frac{42}{118 + 74 - 42} = 28,0 \% \quad BG: K_s = \frac{11}{118 + 40 - 11} = 7,48 \%$$

$$BD: K_s = \frac{16}{118 + 25 - 16} = 12,6 \% \quad BE: K_s = \frac{30}{118 + 45 - 30} = 22,6 \%$$

$$BJ: K_s = \frac{43}{118 + 66 - 43} = 30,5 \% \quad BZ: K_s = \frac{47}{118 + 62 - 47} = 35,4 \%$$

$$VG: K_s = \frac{8}{74 + 40 - 8} = 7,5 \% \quad VD: K_s = \frac{2}{74 + 25 - 2} = 2,06 \%$$

$$VE: K_s = \frac{2}{74 + 45 - 2} = 1,7 \% \quad VJ: K_s = \frac{7}{74 + 66 - 7} = 5,26 \%$$

$$VZ: K_s = \frac{17}{74 + 62 - 17} = 14,3 \% \quad GD: K_s = \frac{6}{40 + 25 - 6} = 10,12 \%$$

$$GE: K_s = \frac{7}{74 + 45 - 7} = 8,97 \% \quad GJ: K_s = \frac{8}{74 + 66 - 8} = 8,16 \%$$

$$GZ: K_s = \frac{4}{74 + 62 - 4} = 4,08 \% \quad DE: K_s = \frac{15}{25 + 45 - 15} = 27,3 \%$$

$$DJ: K_s = \frac{16}{25 + 66 - 16} = 21,3 \% \quad DZ: K_s = \frac{12}{25 + 62 - 12} = 16 \%$$

$$EJ: K_s = \frac{23}{45 + 66 - 23} = 26,14 \% \quad EZ: K_s = \frac{22}{45 + 62 - 22} = 25,88 \%$$

Рассчитав индексы попарного сходства строим диаграмму-решетку (рис. 1).

В таблице индексов (диаграмма-решетка) попарного сходства находим пару, имеющую наибольшее сходство. В нашем случае эта пара группировок А и Б (индекс 64,5 %). Далее рассчитываем сходство этой пары со всеми прочими, то есть индексы сходства каждого члена пары АВ с В, складываем и делим на число слагаемых:

$$AB \text{ с } B (20,6\% + 28\%)/2 = 24,3 \%$$

$$AB \text{ с } G (12,7\% + 7,5\%)/2 = 10,1 \%$$

$AB \text{ с } Д (17,4\%+12,6\%)/2=15 \%$
 $AB \text{ с } E (26,4+22,6)/2=24,5 \%$
 $AB \text{ с } Ж (38,1+30,4)/2=34,3 \%$
 $AB \text{ с } З (36,3+35,3)/2=35,8 \%$.

	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
А		64,5	20,6	12,7	17,4	26,4	38,1	36,3
Б			28	7,5	12,6	22,6	30,4	35,3
В				7,5	2,1	1,7	5,3	14,3
Г					10,1	8,9	8,2	4,1
Д						27,3	21,3	16
Е							26,1	25,9
Ж								47,1
З								

Условные обозначения

А	Усманский бор		100%
Б	Пригородные лесничества		>50%
В	Воронежское водохранилище		>40-50%
Г	Степь, с/х угодья, овраги, балки		>30-40%
Д	Байрачные леса		>20-30%
Е	Полезащитные лесные полосы		>10-20%
Ж	Садово-огородные участки		<10%
З	Ландшафты г. Воронежа		

Рис.1. Диаграмма-решетка сходства группировок птиц для различных ландшафтов
 Теперь с учётом вновь рассчитанных индексов строим новую диаграмму, где вместо А и Б будет стоять единая графа АБ

	В	Г	Д	Е	Ж	З
АБ	24,3	10,1	15	24,5	34,3	35,8
В		7,5	12,6	22,6	30,4	35,3
Г			10,1	8,9	8,2	4,1
Д				27,3	21,3	16
Е					26,1	25,9
Ж						47,1
З						

В этой диаграмме вновь находим максимальный индекс. Это 47,1 – сходство пары ЖЗ.

ЖЗ с АБ $(38,1+30,4+36,3+35,3)/4=35,03 \%$. ЖЗ с В $(5,3+14,3)/2=9,8 \%$.

ЖЗ с Г $(8,2+4,1)/2=6,2 \%$. ЖЗ с Д $(21,3+16)/2=18,7 \%$

ЖЗ с Е $(26,1+25,9)/2=26 \%$.

	АБ	В	Г	Д	Е
ЖЗ	35,03	9,8	6,2	18,7	26
АБ		24,3	10,1	15	24,5
В			7,5	12,6	22,6
Г				10,1	8,9
Д					27,3
Е					

Находим максимальный индекс – сходство АБ с ЖЗ – 35,03 %

АБЖЗ с В $(20,6+28+5,3+14,3)/4=17,05 \%$

АБЖЗ с Г $(12,7+7,5+8,2+4,1)/4=8,2$ %
 АБЖЗ с Д $(17,4+12,6+21,3+16)/4=16,8$ %
 АБЖЗ с Е $(26,4+22,6+26,1+25,9)/4=25,3$ %

	В	Г	Д	Е
АБЖЗ	17,05	8,2	16,8	25,3
В		7,5	12,6	22,6
Г			10,1	8,9
Д				27,3
Е				

Находим максимальный индекс сходства Д с Е 27,3 %
 ДЕ с АБЖЗ $(17,4+12,6+16+26,4+27,6+26,1+25,9)/8=21,04$ %
 ДЕ с В $(2,1+1,7)/2=1,9$ %
 ДЕ с Г $(10,1+8,9)/2=9,5$ %.

	ДЕ	В	Г
АБЖЗ	21,04	17,05	8,2
ДЕ		1,9	9,5
В			7,5
Г			

После строим диаграмму (рис. 2), в которой группы местообитаний располагаются попарно в виде дихотомической схемы, начиная снизу с последних двух групп и далее в порядке увеличения индексов в соответствии с приведенными выше расчётами.

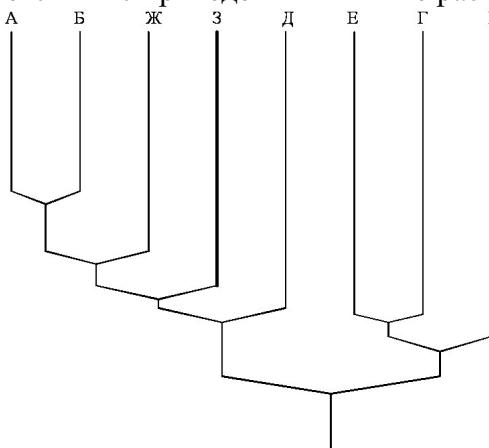


Рис.2. Классификация группировок птиц для различных ландшафтов на основании индексов количественного сходства по методу Маунтфорда

Сравнительный анализ рассматриваемых орнитокомплексов по фаунистическому сходству позволяет разделить их на два блока – лесных и нелесных птиц.

В первом блоке наибольшее сходство орнитокомплексов установлено между Усманским бором и Пригородным лесничеством ($K_S=64,5$ %). К этой паре примыкают последовательно ландшафты г. Воронежа ($K_S=38,5$ %), садово-огородные кооперативы ($K_S=34,3$ %) и байрачные дубравы ($K_S=15,0$ %). Непосредственно Усманский бор в наибольшей степени оказывает влияние на формирование орнитофауны садово-дачных участков ($K_S=38,1$ %) и городских ландшафтов ($K_S=36,3$ %).

Во втором (степном) блоке уровни фаунистического сходства существенно ниже. В наибольшей степени степь (с/х угодья) влияет на становление орнитокомплексов полезащитных лесных полос ($K_S=8,9$ %), при этом по мере их роста и их орнитофауна все больше становится лесной ($K_S=26,4$ %).

Орнитофауна Воронежского водохранилища, как уже отмечалось, выражено зональна. В свою очередь она оказывает довольно существенное влияние на становление орнитокомплексов города Воронежа ($K_S=14,3$ %).

Таким образом, фауна птиц города Воронежа в наибольшей степени сформирована под влиянием окрестных ландшафтов и в первую очередь Усманского бора, но имеет также признаки лугостепных ландшафтов и водных местообитаний лесостепи, т.е. выражено зональна. Систематическое положение видов отражает не только особенности их морфо-анатомического строения, но и характеризуется условиями, в которых они сформировались, а, следовательно, не последнюю роль играет при классификации экологических групп птиц (таблица 1) [3,5].

Таблица 1. Распределение городских видов птиц по отрядам сравнительно с фауной птиц края

№	Отряды	Число видов (шт/%)		
		в крае (п/%)	в городских ландшафтах	
			п/%	в % от обилия в крае
1	Куриные	4/1,5	-	-
2	Голуби	5/1,8	3/4,8	60,0
3	Рябки	1/0,4	-	-
4	Пастушки	7/2,6	3/4,8	42,9
5	Журавли	2/0,7	-	-
6	Дрофы	2/0,7	-	-
7	Кулики	32/11,8	-	-
8	Чайки	11/4,1	6/9,5	54,5
9	Гагары	2/0,7	-	-
10	Поганки	5/1,8	2/3,1	50,0
11	Гусиные	28/10,3	1/1,6	3,6
12	Веслоногие	2/0,7	-	-
13	Голенастые	9/3,3	1/1,6	11,1
14	Фламинго	1/0,4	-	-
15	Хищные	28/10,3	-	-
16	Совы	8/3,0	3/4,8	37,5
17	Кукушки	1/0,4	1/1,6	100,0
18	Козодои	1/0,4	-	-
19	Ракши	3/1,1	-	-
20	Удоды	1/0,4	-	-
21	Длиннокрылые	1/0,4	1/1,6	100,0
22	Дятловые	8/3,0	1/1,6	12,5
23	Воробьиные	109/40,2	41/65,0	37,6
	Всего	271/100	63/100	23,2

Анализ таблицы 1 показывает, что количество видов птиц, гнездящихся в условиях городских ландшафтов, составляет лишь около четверти их общего числа в крае (23,2 %).

Совершенно не встречаются на гнездовании в условиях города представители 12 из 23 отрядов: Куриные, Рябки, Журавли, Дрофы, Кулики, Гагары, Веслоногие, Фламинго, Хищные, Козодои, Ракши, Удоды. Как видим, это преимущественно крупных размеров птицы, населяющие открытые пространства и устраивающие свои гнезда на земле или в зарослях водоемов. Полное отсутствие на гнездовании дневных хищных птиц, располагающих свои гнезда на высоких деревьях, можно объяснить повышенной реакцией на городские факторы беспокойства. Эти виды предпочитают гнездиться в окрестных лесах, и городские ландшафты посещают эпизодически только в поисках жертв (ястребы, перепелятник, тетеревиный, черный коршун и некоторые другие) [6].

В условиях г. Воронежа наиболее полно представлены на гнездовании Стрижеобразные (черный стриж) – 100 %; Кукушки (кукушка обыкновенная) – 100 %; Голуби (сизый голубь, обыкновенная и кольчатые горлинки) – 60 %; Чайки (озерная чайка, речная, малая черная,

белокрылая, белошестая, крачки) – 54,5 %; Поганки (чомга, малая поганка) – 50 %; Пастушки (курочка малая, камышница, лысуха) – 42,9 %; Воробьиные (41 вид) – 37,6 % и др. Среди гнездящихся в условиях г. Воронежа птиц по числу видов преобладают Воробьиные – 41 вид (65 %); Чайки – 6 видов (9,5 %); Голуби – 3 вида (4,8 %); Совы – 3 вида (4,8 %); Пастушки – 3 вида (4,8 %) и др.

Таким образом, городская фауна гнездящихся птиц представлена 11 отрядами; полностью отсутствуют на гнездовании птицы из 12 отрядов, встречаемых в регионе. К последним относятся виды открытых пространств, а также дневные хищные птицы. По числу видов среди гнездящихся птиц города преобладают Воробьиные – 65 %, тогда как их доля в крае достигает лишь 40,2 %. Следовательно, Воробьиные птицы наиболее активно осваивают городские ландшафты в условиях Центрального Черноземья.

Уже неоднократно подчеркивалось, что роль типа и места расположения гнезда имеет нередко определяющую роль при освоении птицами городских ландшафтов. Повидовое распределение достоверно гнездящихся птиц по типу и месту расположения гнезд представлено в таблице 2 [4].

Таблица 2. Комплексы птиц городских ландшафтов по типу и месту расположения гнезд

Тип и место расположения гнезд	Виды птиц
I. Открытогнездящиеся	
- кронногнезтники	Обыкновенная и кольчатая горлицы; серая ворона; грач; сорока; обыкновенная иволга; дубонос; зеленушка; щегол; зяблик; дрозд-рябинник. Итого 11 видов (17,7 %)
- кустогнезтники	Кукушка; певчий дрозд; славки садовая, серая, завирушка, ястребиная, черноголовая; коноплянка; жулан; черноголовый сорокопут. Итого 10 видов (16,1 %)
- наземногнездящиеся под травяным пологом	Полевой и хохлатый жаворонки; варакушка. Итого: 3 вида (4,8 %)
- наземногнездящиеся под древесным пологом	Восточный соловей; зарянка; обыкновенная овсянка. Итого: 3 вида (4,8 %)
Итого 27 видов (43,5 %)	
II. Закрытогнездящиеся	
- дуплогнезтники	Большая синица; лазоревка; обыкновенный скворец; средний пестрый дятел; обыкновенная неясыть. Итого: 5 видов (8,1 %)
- в пустотах строений	Сизый голубь; домовый сыч; сплюшка; серая мухоловка; домовый и полевой воробьи; галка; черный стриж; обыкновенная горихвостка; деревенская и городская ласточки. Итого: 11 видов (17,8 %)
- в пустотах строительных материалов	Белая трясогузка; каменки обыкновенная, плясунья, плещанка. Итого: 4 вида (6,5 %)
Итого 20 видов (32,3 %)	
III. Гнездящиеся в зарослях водохранилища	
	Курачка малая; камышница; лысуха; камышевки барсучок и дроздовидная; чайка; крачки речная, малая, черная, белокрылая, белошестая; чомга; малая поганка; обыкновенная кряква; малая выпь. Итого: 15 видов (24,23 %)
Итого 15 видов (24,23 %)	
Всего 62 вида (100 %)	

Среди открытогнездящихся птиц городских ландшафтов кронногнезтники и кустогнезтники представлены примерно поровну (соответственно 17,7 % и 16,1 %), но численность особей их не велика и концентрируется обычно в пределах пригородов. Наземно-гнездящиеся виды

редки (9,6 %) и также тяготеют к окраинам города (приусадебные участки, сельскохозяйственные поля агроуниверситета).

Закрытогнездящиеся виды по их количеству занимают второе место (32,3 %), но численность их особей существенно выше (большая синица, черный стриж, сизый голубь, воробьи, ласточки и др.). Наиболее часто их гнезда располагаются именно в пустотах строений, тогда как в естественных условиях это обитатели дупел и полудупел. Совершенно очевидно, что имеется возможность значительного наращивания дуплогнездников, путем развески и устройства искусственных гнездовий.

Определяющую роль в формировании орнитокомплексов городских ландшафтов представляют их кормность и разнообразие видов кормов. По месту добывания пищи птицы образуют в различной степени выраженные трофические группы (таблица 3).

Таблица 3. Комплексы гнездящихся птиц городских ландшафтов по месту добывания пищи

Места добычи корма	Виды птиц
I. Открытые участки	
- в напочвенном покрове	Полевой и хохлатый жаворонки; грач; каменка обыкновенная; плещанка; плясунья. Итого: 6 видов (9,7 %)
- с поверхности земли	Сизый голубь; горлицы обыкновенная и кольчатая; белая трясогузка. Итого: 4 вида (6,4 %)
- на воде, водной и околоводной растительности	Курочка малая; камышница; лысуха; камышевки: барсучок и дроздовидная; озерная чайка; крачки: речная, малая, черная, белокрылая, белошекая; чомга; малая поганка; обыкновенная кряква; малая выпь; варакушка. Итого: 16 видов (25,8 %).
Всего: 26 видов (41,9 %)	
II. Участки покрытые древесно-кустарниковой растительностью	
- в кронах и по стволу деревьев	Кукушка; средний пестрый дятел; иволга; большая синица; лазоревка; серая мухоловка. Итого: 6 видов (9,7 %)
- в кустарнике	Славки: садовая, серая, завирушка, ястребиная, черноголовая. Итого: 5 видов (8,0 %)
- под древесным пологом	Сорока; дрозды: рябинник и певчий; восточный соловей; зарянка; обыкновенная овсянка. Итого: 6 видов (9,7 %)
- на земле с присады	Домовой сыч; сплюшка; обыкновенная неясыть; обыкновенная горихвостка, черноголовый сорокопут, жулан. Итого: 6 видов (9,7 %). Всего: 23 вида (37,1 %)
III. В воздухе	
	Черный стриж; ласточки: деревенская и городская. Всего: 3 вида (4,8 %)
IV. Широкий набор стадий	
	Серая ворона; галка; обыкновенный скворец; дубонос; зеленушка; щегол; коноплянка; зяблик; воробьи: домовый и полевой. Всего: 10 видов (16,2 %)
Общее число видов: 62 (100 %)	

В условиях городских ландшафтов наиболее распространено подбирание корма птицами непосредственно с поверхности (35,5 %), в том числе: на открытых пространствах в напочвенном покрове – 9,7 %, с земли – 6,4 %; под древесно-кустарниковым пологом: с земли и в напочвенном покрове – 9,7 %, на земле с присады – 9,7 % птиц. На воде, в водных и околоводных зарослях кормится 25,8 % птиц. Непосредственно в кронах деревьев и кустарников кормится 17,7 % птиц; охотятся в воздухе – 4,8 %, а в пределах широкого спектра стадий кормится 16,2 % птиц. Таким образом, преобладающее число видов (61,3 %) в условиях городских ландшафтов подбирает корм с поверхности почво-грунта и воды; 16,2 % видов при кормодобывании освоили широкий спектр стадий; в воздухе охотится 4,8 % видов, а в кронах древесно-кустарниковой растительности – 17,7 % видов птиц.

Представление о комплексах птиц городских ландшафтов по характеру потребляемых кормов в гнездовой период дают данные таблицы 4.

Таблица 4 - Комплексы птиц гнездовой фауны городских ландшафтов по характеру потребляемых кормов

Комплексы птиц	Виды птиц
- насекомоядные	Кукушка; черный стриж; средний пестрый дятел; полевой и хохлатый жаворонки; деревенская и городская ласточки; большая синица; лазоревка; иволга; рябинник и певчий дрозды; каменки: обыкновенная, плешанка, плясунья; обыкновенная горихвостка; восточный соловей; варакушка; зарянка; славки: серая, садовая, завирушка, ястребиная, черноголовка; камышевки: барсучок и дроздовидная; серая мухоловка; белая трясогузка; сорокопуть: жулан и черноголовый; обыкновенный скворец; зяблик; дубонос; зеленушка; щегол; коноплянка; обыкновенная овсянка; галка; курочка малая; камышница; лысуха; обыкновенная кряква. Итого: 42 вида (67,8 %)
- зерноядные	Горлицы: обыкновенная и кольчатая; сизый голубь. Итого: 3 вида (4,8 %)
- плотоядные	Домовый сыч; сплюшка; обыкновенная неясыть. Итого: 3 вида (4,8 %)
- рыбаодные	Озерная чайка; крачки: речная, малая, черная, белокрылая, белошекая, чомга, малая поганка, малая выпь. Итого: 9 (14,5 %).
- всеядные	Серая ворона, грач, сорока, домовый и полевой воробьи. Итого: 5 видов (8,1 %).
Всего: 62 вида (100 %)	

Вывод. Деление птиц по трофическому признаку довольно условны. Для большинства Воробьинообразных насекомоядность обычна; даже типичные зерноядные птицы в гнездовой период выкармливают птенцов беспозвоночными, в том числе и насекомыми. Поэтому птицы в городских ландшафтах вносят основной вклад в регулирование численности беспозвоночных. Кроме того, становление всеядности характерно именно в городских экосистемах, где доля пищевых отходов и потерь наиболее высокая. В связи с этим, привлечение насекомоядных птиц в городских экосистемах для контроля численности вредных беспозвоночных остается актуальным.

Список литературы

- 1 Скрышников, Е.Б. Методы добывания корма птицами в условиях урбанизированных территорий [Текст] / Е.Б. Скрышников // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – Москва, 2007. – № 4. – С. 59-60.
- 2 Скрышников, Е.Б. Особенности городских и сельских популяций сизых голубей [Текст] / Е.Б. Скрышников // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. – Москва, 2008. – № 2. – С. 56-70.
- 3 Харченко, Н.А. Многообразие функций зеленых насаждений и повышение их эффективности [Текст] / Н.А. Харченко, А.Т. Козлов, Д.М. Жуков // Комплексная продуктивность лесов и организация многоцелевого (многопродуктивного) лесопользования: тезисы докладов Всероссийской конференции. – Воронеж, 1996. – С. 111–112.
- 4 Харченко, Н.А. Насекомоядные птицы в лесных биогеоценозах: принципы и методы их практич. исполь-ия [Текст] / Н.А. Харченко // Лесное хозяйство. – 1991. – № 8. – С. 19–20.
- 5 Харченко, Н.А. Причины сокращения водоплавающей дичи в охотхозяйстве ВГЛТА [Текст] / Н.А. Харченко, В.В. Царалунга, А.М. Кудрин // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов: материалы Всероссийской научно-технической конференции. – Пенза, 1998. – С. 372–373.
- 6 Харченко, Н.Н. Норные звери Среднего Подонья [Текст] / Н.Н. Харченко. – Белгород, Воронеж, 2002. – 393 с.

Рецензенты:

Журавлев В.И., д.б.н., Российское учреждение Теллермановское открытое лесничество Института лесоведения Российской академии наук, г. Воронежская обл.

Годовников А.М., д.б.н., ЧАУ «Фаворит», г. Воронеж.

Работа получена 10.10.2011.