



УДК 591.9+502.74(470.322)

РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ АВИФАУНЫ

THE ROLE OF PROTECTED AREAS FOR CONSERVING RARE SPECIES OF AVIFAUNA, LIPETSK REGION CASE

Д.В. Сарычев
D.V. Sarychev

Воронежский государственный университет,
Россия, 394018, г. Воронеж, Университетская пл., 1

Voronezh State University, 1 Universitetskaja Sq, Voronezh, 394018, Russia

E-mail: sarychev.geo@gmail.com

Аннотация

Анализ эффективности региональных систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в сохранении редких видов – необходимый этап для оптимизации природоохранных стратегий. В работе рассматривается роль ООПТ Липецкой области в сохранении редких видов птиц, приведены результаты оценки особенностей разных типов ООПТ как мест их гнездования.

Abstract

Assessing the efficiency of protected areas for rare species conservation is an essential stage of rational conservation planning. The paper considers the role of protected areas in conservation of rare bird species in Lipetsk region of Russia. The rare bird species population and its composition in different types of the protected areas were analyzed.

Ключевые слова: ООПТ, редкие виды, птицы, Красная книга.

Key words: protected areas, rare species, birds, Red list.

Введение

Одной из важнейших целей формирования систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является сохранение биологического разнообразия и, прежде всего, редких и исчезающих видов биоты. При этом анализ эффективности существующих региональных систем ООПТ в сохранении редких видов – необходимый этап для оптимизации природоохранных стратегий. С этой целью на примере Липецкой области была проведена оценка роли ООПТ в сохранении редких и исчезающих видов птиц. К настоящему времени в Липецкой области создана разветвленная система ООПТ федерального, регионального и местного уровней. Она включает государственные природные заповедники, заказники различных профилей, памятники природы, а также иные категории ООПТ. Однако до настоящего времени оценка эффективности существующей системы ООПТ в сохранении редких видов региональной биоты, в т.ч. и птиц, не проводилась.

Класс Птицы *Aves* выбран в качестве модельного таксона биоты как один из наиболее нуждающийся в охране. Так, в авифауне Липецкой области, включающей 291 вид, доля видов, внесенных в Красную книгу Липецкой области [Красная книга ..., 2014], составляет 28.9%, при этом среди особо охраняемых видов позвоночных птицы составляют 42.4%. Кроме того, птицы – показательный и, благодаря этому, традиционный объект для природоохранных исследований подобного направления, отражающий общие и для других таксонов биогеографические и экологические



особенности анализируемых объектов, в т.ч. ООПТ [Соболев, 1997 и др.]. Показано также, что редкие и исчезающие виды птиц, обладая наиболее четкими биоиндикационными возможностями, удобны для использования в качестве биоиндикаторов при выявлении и оценке особо ценных природных территорий [Баринов, 2007 и др.].

Материал и методы

Для анализа выбраны только гнездящиеся виды птиц, т.к. они непосредственно связаны с территорией и наиболее сильно зависят от факторов её среды. В Красную книгу Липецкой области включено 84 вида птиц [Красная книга ..., 2014], из них 68 относятся к категории гнездящихся. Из этого числа для 6 видов (белоглазая чернеть *Aythya nyroca*¹, кобчик *Falco vespertinus*, сплюшка *Otus scops*, длиннохвостая неясыть *Strix uralensis*, сизоворонка *Coracias garrulus*, дубровник *Emberiza aureola*) нет современных достоверных сведений об их гнездовании на территории региона, а для еще 2 видов (обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus* и обыкновенная горлица *Streptopelia turtur*) из-за их недавнего включения в список редких видов пока не накоплены репрезентативные данные. Поэтому анализируемая далее совокупность редких гнездящихся видов включает 60 видов.

Для этих видов создана географическая база данных (ГБД), структура которой включает поля с описанием для каждого гнездового участка его географического положения и размера (координаты и текстовые примечания), поля с названием вида и его природоохранной категорией, экологической группой, гнездового статуса, поля со сведениями об авторе и дате наблюдения, а также свободными примечаниями. При оценке гнездового статуса использованы критерии, рекомендованные Комитетом Европейского Орнитологического Атласа [The EBCC Atlas ..., 1997] и применяемые для работ по составлению атласов гнездящихся птиц, в т.ч. Европейской части России [Фауна и население птиц ..., 2013].

Для формирования ГБД были использованы данные, предоставленные лабораторией зоологии заповедника «Галичья гора», сведения из опубликованных источников, а также данные собственных полевых исследований. Сведения по Воронежскому заповеднику предоставлены его сотрудниками П.Д. Венгеровым, С.Ф. Сапельниковым и дополнены из литературных источников. В итоге ГБД включает на момент анализа информацию о 1248 гнездовых участках 60 редких в регионе видов птиц и отражает их территориальное распределение в период с 1985 по 2016 гг.

Согласно официальным данным [Управление экологии ..., 2016], в настоящее время сеть ООПТ Липецкой области включает 2 государственных заповедника, 16 заказников и 129 памятников природы регионального значения, а также 14 ООПТ местного значения. Общая площадь ООПТ 134359 га, что составляет почти 5.6% от площади области. Выявленные места гнездования редких видов птиц на территории Липецкой области, а также размещение ООПТ отражено на рисунке 1.

Следует отметить, что в 2012 г. площади двух региональных ООПТ были существенно сокращены: биологический заказник «Добровский» был уменьшен с 26970.8 га до 2702.9 га, а ландшафтный заказник «Добровско-Филатовская пойма реки Воронеж» – с 3000 га до 253 га. Учитывая особо важное для сохранения птиц значение этих ООПТ, они включены в анализ в своих прежних границах, на что при необходимости специально обращается внимание.

Места расположения гнездовых участков для каждого вида птиц, а также границы всех ООПТ Липецкой области включены в ГБД как отдельные слои. Их сопряженный анализ, выполненный в геоинформационной среде QGIS, позволил определить представленность на каждой ООПТ редких видов (количество видов и число гнездовых участков), а для каждого редкого вида – перечень ООПТ, на которых он отмечен, а также число охраняемых таким образом гнездовых участков.

¹ Русские и латинские названия птиц даны по сводке Л.С. Степаняна [2003].

Все картографические операции в работе, включая расчеты показателей по видам и ООПТ, производились в программе QGIS 2.16 (Free Software Foundation, Boston, USA). Последующая статистическая обработка материала и их графическое представление выполнялись в среде R 3.3.1 (R Development Core Team) с применением графической оболочки RStudio.

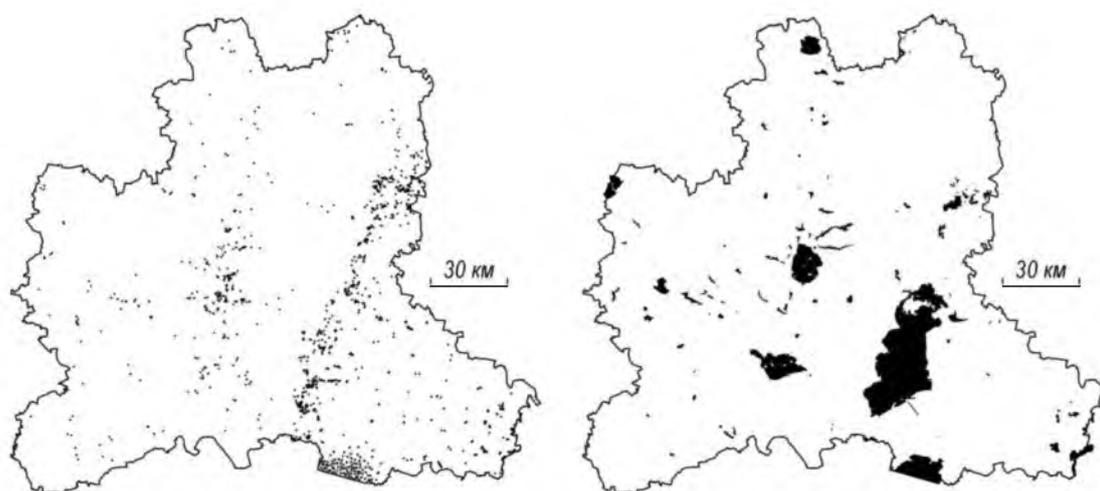


Рис. 1. Размещение редких видов авифауны (слева) и особо охраняемых природных территорий (справа) в Липецкой области.

Примечание: размещение гнездовых участков редких видов показано точками, ООПТ – черными полигонами

Fig. 1. (left) Distribution of nesting sites of rare avifauna species, displayed as dots, and (right) protected areas, shown as black polygons, in Lipetsk region

Обсуждение результатов

Проведенный анализ показал, что из 60 редких видов птиц, гнездящихся в Липецкой области, 58 видов используют ООПТ как места гнездования. Только для красношейной поганки *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758) и белого аиста *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) все известные места размножения расположены за пределами ООПТ, при этом первый вид был отмечен только на искусственном водоеме, а второй является типичным синантропом, селящимся исключительно в населенных пунктах на технических сооружениях и постройках. Остальные виды (96.7% от общего числа редких видов) представлены на ООПТ, при этом из общего числа известных для них 1248 гнездовых участков на ООПТ расположены 718, что составляет 57.5%. Эти цифры показывают очень важную роль созданной сети ООПТ для сохранения редких видов птиц, однако для различных видов и экологических групп значение ООПТ может существенно различаться.

Для 5 видов (змеяяда *Circaetus gallicus*, клинтуха *Columba oenas*², филина *Bubo bubo*, воробьиного сыча *Glaucidium passerinum* и желтоголового короля *Regulus regulus*) ООПТ имеют исключительно важное значение, и все известные гнездовые участки этих видов выявлены только в их пределах. Еще для 12 видов (в т. ч. серой неясыти *Strix aluco*, большого подорлика *Aquila clanga*, орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla*, обыкновенного осоеда *Pernis apivorus*, обыкновенного козодоя *Caprimulgus europaeus* и др.) этот показатель превышает 75%, т. е. подавляющая часть этих видов гнездится на ООПТ.

² Для этого вида при анализе использованы данные только по той части популяции, которая гнездится в естественных местообитаниях – старовозрастных лесах. Случаи гнездования вида в опорах высоковольтных линий электропередач не рассматриваются.



Для 21 вида (в эту группу входят серый журавль *Grus grus*, орел-карлик *Hieraaetus pennatus*, малая крачка *Sterna albifrons*, малая чайка *Larus minutus*, белошекая крачка *Chlidonias hybrida*, рыжая цапля *Ardea purpurea*, белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*, желна *Dryocopus martius*, средний дятел *Dendrocopos medius*, седой дятел *Picus canus*, обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*, крапивник *Troglodytes troglodytes*, лесной жаворонок *Lullula arborea* и др.) ООПТ имеют важное значение – на них известно от 50 до 75% их гнездовых участков.

Для 16 видов ООПТ имеют существенное значение, т. к. на них расположено от 25 до 50% их гнездовых участков. К этим видам относятся, в т.ч., большая выпь *Botaurus stellaris*, малая выпь *Ixobrychus minutus*, большая белая цапля *Egretta alba*, курганник *Buteo rufinus*, серая утка *Anas strepera*, тетерев *Lyrurus tetrrix*, большой веретенник *Limosa limosa*, речная крачка *Sterna hirundo*, удод *Upupa epops*, черноголовый чекан *Saxicola torquata*.

Для сохранения еще 4 видов (малого жаворонка *Calandrella cinerea*, чернолоблого сорокопута *Lanius minor*, лебедя-шипуну *Cygnus olor* и ходулочника *Himantopus himantopus*) роль ООПТ относительно незначительна – на них зарегистрировано не более 25% известных для этих видов гнездовых участков.

Особый интерес представляет оценка роли ООПТ для сохранения различных экологических групп редких видов птиц. Согласно классификации В.П. Белика [2000], в авифауне Липецкой области выделены 4 группы: дендрофилы (виды, гнездящиеся главным образом среди древесно-кустарниковой растительности), кампофилы (гнездящиеся и кормящиеся в открытых травянистых ландшафтах), склерофилы (нуждающиеся для гнездования в эрозионных обнажениях геологических пород или в их аналогах) и лимнофилы (экологически связанные преимущественно с мелководьями и околводными биотопами).

Среди редких видов авифауны в Липецкой области преобладают дендрофилы (25 видов, 41.7% от всего списка). К ним относятся многие виды хищных птиц, сов, дятлы, а также целый ряд видов воробьиных и других систематических групп. Преимущественно это птицы, гнездовыми станциями которых являются старовозрастные, сложные по породному и ярусному составу, крупные по площади и относительно труднодоступные для человека лесные массивы. Такие леса в значительной степени охраняются в режиме различных ООПТ, в пределах которых находится почти 70% всех выявленных для дендрофильных птиц гнездовых участков, при этом ряд видов гнездится только в границах резерватов.

Виды-лимнофилы (24 вида, 40% от всего списка) включают различных представителей поганок, цапель, утиных, чайковых, куликов, пастушков, журавлей и птиц некоторых других систематических групп. Их гнездовые станции – различные естественные водоемы и некоторые типы искусственных гидротехнических сооружений – представлены на многих ООПТ, вследствие чего гнездовые участки этих птиц также в существенной степени (в среднем на 48%) находятся на охраняемых территориях.

В меньшей степени территориальной охраной обеспечены виды-кампофилы. Несмотря на то, что открытые травянистые местообитания (поля, пастбища и сенокосы) преобладают в Липецкой области и в структуре земель составляют почти 80%, в видовом отношении эта экологическая группа птиц малочисленна, и среди редких видов ее доля незначительна (всего 7 видов, 11.7% от всего списка). Все эти виды гнездятся на ООПТ, но суммарно доля выявленных на охраняемых территориях их гнездовых участков невелика и составляет около 45%. Это объясняется широким распространением в области необходимых для этой группы птиц местообитаний, подавляющая часть которых используется как сельхозугодья и не входит в состав ООПТ.

Группа птиц-склерофилов, учитывая равнинный характер Липецкой области, в составе ее авифауны и, соответственно, среди редких видов, крайне малочисленна (всего 4 редких вида, 6.7% от всего списка). На ООПТ выявлено около 62% гнездовых участков этих видов, и это показывает важное значение резерватов в сохранении птиц этой экологической группы.



Возможности сохранения редких видов птиц на ООПТ в значительной степени определяются их типом. Так, на территории природных заповедников (площадь которых составляет всего 0.57% от площади Липецкой области) отмечено 92 гнездовых участков 26 редких видов, что составляет соответственно 7.4% от всех выявленных в области гнездовых участков и 43.3% от числа редких видов. В заповеднике «Галичья гора» выявлено 14 редких видов, но из-за кластерного характера резервата и исключительно малой его площади общее число гнездовых участков крайне невелико (всего 20), при этом характерной особенностью является отмеченная ранее нерегулярность гнездования на его территории редких видов [Сарычев, Недосекин, 2016].

В Воронежском заповеднике, который имеет значительную площадь (в Липецкой области – 13.6 тыс. га), гнездится 21 вид. Преимущественно это лесные виды, среди которых присутствуют такие редкие, как орлан-белохвост, змеяед, большой подорлик и др. Численность многих птиц (в т. ч. серой неясыти, дятлов – желны, седого, белоспинного и среднего, клинтуха, обыкновенной горихвостки, москочки и др.) относительно высока и, судя по площади гнездопригодных местообитаний, число гнездовых участков у этих видов может существенно превышать отмеченное к настоящему времени. В целом, Воронежский заповедник имеет исключительно важное значение для сохранения в регионе редких видов птиц-дендрофилов.

Из региональных ООПТ очень важное значение для сохранения редких видов имеют зоологические заказники (занимают 3.75% от площади области). Для них характерны значительные площади (от 9 до 24 тыс. га каждый) и широкий спектр биотопов. На их территории выявлено 227 гнездовых участков 43 редких видов (18.2% и 71.7% соответственно от их общего числа). Четыре заказника (Липецкий, Яманский, Первомайский и Колодецкий) расположены в долине р. Воронеж и отличаются высоким видовым разнообразием биот. В них отмечено гнездование от 20 до 27 редких видов птиц и в общей сложности 200 их гнездовых участков. Благодаря ландшафтному разнообразию (в состав заказников входят крупные лесные массивы, обширные пойменные луга, болота, озера и иные водоемы), видовой состав редких видов очень разнообразен, но основу их составляют дендрофилы и лимнофилы. Заказники, лежащие в пределах Среднерусской возвышенности (Донской и Задонский), не столь привлекательны для редких видов. На них отмечено, соответственно, 14 и 11 видов и выявлено в общей сложности 27 гнездовых участков. Это объясняется преобладанием в их границах сельскохозяйственных полей, меньшей лесистостью и почти полным отсутствием водно-болотных угодий.

Особую ценность для редких видов имеет в Липецкой области Верхневоронежский лесной массив, для сохранения которого в 1976 г. был образован Добровский заказник. Первоначально его площадь составляла 12.3 тыс. га, в 2005 г. она была увеличена до 27 тыс. га. В этих границах заказник обеспечивал сохранение исключительно разнообразной и ценной фауны и флоры. Так, на этой территории было выявлено 160 гнездовых участков 46 редких видов птиц, что составляло соответственно 12.8% от всех известных в области гнездовых участков и 76.7% от числа редких видов. В этом отношении Добровский заказник являлся не только самой ценной ООПТ Липецкой области, но и одной из важнейших в Европейской части России, что определило его включение в каталог ключевых орнитологических территорий России, имеющих международное значение [Свиридова, 2000]. Однако в 2012 г. площадь заказника была уменьшена в 10 раз, при этом он фактически потерял свое значение для сохранения редких видов. Сейчас в его современных границах выявлено только 16 гнездовых участков 11 редких видов птиц.

В пределах ландшафтных заказников (занимают 0.55% от площади области) выявлено 73 гнездовых участка 27 редких видов (5.8 % и 45.0% соответственно от их общего числа). Среди них относительным богатством авифауны выделяются заказники, созданные в хорошо разработанных долинах рек Воронеж, Битюг и Матыра. Они имеют обширные водно-болотные угодья и сохраняют целый ряд редких видов-лимнофилов. Особую ценность в этом отношении имел заказник «Добровско-



Филатовская пойма р. Воронеж», который после более чем десятикратного в 2012 г. сокращения своей площади фактически потерял свое бывшее природоохранное значение.

Наиболее многочисленным типом ООПТ в Липецкой области являются региональные памятники природы. Всего их 129, и они занимают 0.58% площади области. На их территории зарегистрировано 165 гнездовых участков 39 редких видов птиц (13.2% и 65.0% соответственно от их общего числа). Несмотря на довольно тщательное обследование этих ООПТ, гнездование редких видов птиц зарегистрировано только на 54 памятниках, что объясняется незначительной площадью большинства этих резерватов, пониженным биотопическим разнообразием и часто довольно высокой степенью антропогенного использования. Наиболее характерно это для памятников, созданных для сохранения парков, озер либо геологических объектов – на них редкие виды птиц крайне малочисленны. Ландшафтно-биологические и ландшафтные памятники природы, сохраняющие особо ценные леса, водоемы, участки степей и речных долин, часто имеющие площади 100–300 и более га, гораздо привлекательней для птиц. На них выявлен 141 гнездовой участок 37 редких видов птиц и суммарное значение этих ООПТ для сохранения редких видов достаточно велико. Особую ценность имеют крупные по площади памятники природы, обеспечивающие сохранение эталонных водно-болотных комплексов на Окско-Донской равнине – «Солонцы у с. Наливкино», «Добринские болота», «Солонец Цыганское озеро», «Озеро Моховое», «Болото Крутое». Для них характерно гнездование значительного числа редких видов, преимущественно лимнофилов.

ООПТ местного значения, в силу малых размеров и незначительности занимаемой ими площади, для сохранения редких видов птиц значения не имеют.

В обобщенном виде ценность разных типов ООПТ можно оценить по показателям, отражающим число редких видов и число гнездовых участков на 100 га резервата. Для заповедников они имеют, соответственно, значения 0.167 и 0.667, для зоологических заказников – 0.048 и 0.251, для биологического заказника (в прежних границах) – 0.170 и 0.593, для ландшафтных заказников – 0.203 и 0.549, для памятников природы – 0.277 и 1.179. Обращает на себя внимание то, что более высокие показатели «насыщенности» редкими видами свойственны не крупным резерватам, в т. ч. заповедникам, а небольшим по площади памятникам природы. Это подтверждает уже известную закономерность, что в целом несколько малых резерватов могут иметь более высокое видовое разнообразие, чем один равный им по площади крупный [Магматон, 1977; Малышев, 1980; Симберлофф, 1982]. Однако при этом, как показывают наши данные, именно большие по площади резерваты обеспечивают сохранение наиболее требовательных к условиям обитания редких представителей авифауны – крупных хищников, журавлей и др., в силу чего они, безусловно, должны составлять «ядра» региональных систем ООПТ.

Для оценки близости видового состава редких видов птиц ООПТ использован индекс Чекановского – Сьеренсена, при этом ООПТ с близкой фауной объединяли в группы на основе кластерного анализа. Его разные формы дали сходные результаты кластеризации, поэтому в окончательном варианте остановились на метрике Эвклидова расстояния, как наиболее часто применяемой в фаунистических исследованиях [Песенко, 1982], и методе ближайшего соседа. При построении дендрограммы (рис. 2) получается сложная структура в разной степени связанных между собой кластеров, что отражает многообразие фаунистических комплексов редких видов на ООПТ и зачастую их выраженную специфичность. Тем не менее, достаточно четко выделяются несколько кластеров, в т. ч. образованный крупными по площади ООПТ, лежащими преимущественно в долине р. Воронеж. В него входят зоологические и биологический заказники и Воронежский заповедник. Эти ООПТ сходны по своим природным условиям и, соответственно, имеют схожий набор охраняемых видов. Еще один кластер объединяет несколько крупных по площади памятников природы и два ландшафтных заказника, которые сохраняют обширные участки травяных болот, лугов и мелководных водоемов. Для них характерны сходные



комплексы редких видов птиц-лимнофилов. Определенное сходство также проявляется между многими ООПТ, сохраняющих либо «островные» широколиственные леса, включая крупные парки, либо разнообразные в ландшафтном отношении участки долин рек, либо озера. В целом, при всей условности интерпретации результатов кластеризации, что неоднократно отмечалось ранее [Кафанов и др., 2004], можно утверждать, что созданная в Липецкой области сеть ООПТ обеспечивает сохранение самых разных фаунистических комплексов редких видов. Несомненно, что многообразие формирующих региональные системы ООПТ (по типам, площадям, ландшафтным и биотопическим особенностям и т. п.) следует рассматривать как важнейший фактор, обеспечивающий возможности в максимальной степени сохранения комплекса редких видов биоты, в т. ч. птиц.

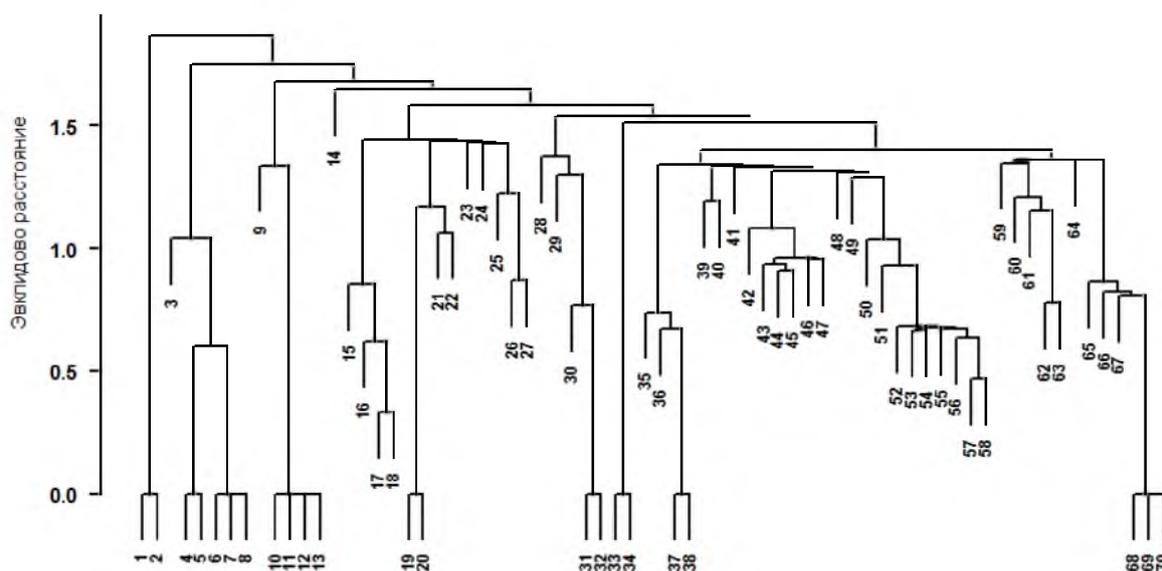


Рис. 2. Дендрограмма сходства фаун редких видов птиц ООПТ Липецкой области (Эвклидово расстояние, метод ближайшего соседа).

Цифрами обозначены следующие ООПТ: 1 – ПП Озеро Лебяжье, 2 – ПП Озеро Большое Остабное, 3 – ПП Долина руч. Песковатка, 4 – ПП Студеная Дубрава, 5 – ПП Урочище Зеркалы, 6 – ПП Парк в с. Плеханово, 7 – ПП Парк в с. Полибино, 8 – ПП Парк в с. Трубетчино, 9 – ПП Низовья Корытина суходола, 10 – ПП Болото у с. Яковлево, 11 – ПП Сокольская гора, 12 – ПП Степи по р. Чичера, 13 – ПП Данышинские Пески, 14 – ПП Долина р. Сухой Семенек, 15 – ПП Низовья р. Куймани, 16 – ПП Долина р. Кобылья Снова, 17 – ПП Долина р. Птань, 18 – ПП Песчаники р. Олымчик, 19 – ПП Низовья р. Ясенок, 20 – ПП Низовья р. Красивая Меча, 21 – ПП Парк в с. Рязанка, 22 – ПП Дубрава, 23 – ПП Балка Чапище, 24 – ЛЗ Мещерский, 25 – ПП Ольшаник с колонией серых цапель у с. Сселки, 26 – ПП Монастырский Лес, 27 – ПП Заповедь, 28 – ПП Аннин Лес, 29 – ЛЗ Долговский, 30 – ПП Тербунские Песчаники, 31 – ПП Балка Паника, 32 – ПП Нижний парк, 33 – ПП Озеро Спасское, 34 – ПП Озеро Малое Остабное, 35 – ПП Уткино, 36 – ПП Озеро Черная Мещерка, 37 – ПП Озеро Любовицкое, 38 – ПП Река Мещерка, 39 – ПП Озеро Моховое, 40 – ПП Озеро Богородицкое, 41 – ПП Низовье р. Плющань, 42 – ПП Митрохин Угол, 43 – ПП Солонцы у с. Наливкино, 44 – ПП Добринские болота, 45 – ПП Сол Цыганское озеро, 46 – ЛЗ Добровско-Филатовская пойма р. Воронеж, 47 – ЛЗ Верховья Матырского водохранилища, 48 – ПП Крутое, 49 – ПП Болото Крутое, 50 – Заповедник «Галичья гора», 51 – ЗЗ Задонский, 52 – ЗЗ Липецкий, 53 – ЗЗ Яманский, 54 – БЗ Добровский, 55 – ЗЗ Донской, 56 – Воронежский заповедник, 57 – ЗЗ Первомайский, 58 – ЗЗ Колодецкий, 59 – ЛЗ Долина р. Битюг, 60 – ПП Низовья р. Воронеж, 61 – ПП Нижневоргольский, 62 – ПП Казинская степь, 63 – ПП Липовская гора, 64 – ПП Низовья р. Чичера, 65 – ЛЗ Задонский, 66 – ПП Балка Лебяжья, 67 – ЛЗ Хомутовский, 68 – ПП Каменная гора, 69 – ПП Низовья р. Ельчик, 70 – ПП Нижнелубненский.

Условные обозначения: ПП – памятник природы, ЗЗ – зоологический заказник, ЛЗ – ландшафтный заказник, БЗ – биологический заказник

Fig. 2. Dendrogram of clustering (Euclidean distance, single-linkage) protected areas of Lipetsk region by similarity of their rare avifauna species compositions



Для оценки зависимости количества редких видов от площади ООПТ проведен корреляционный анализ, который показал очень сильную положительную связь между этими параметрами (коэффициент корреляции Пирсона $r=0.88$). При этом уравнение линейной регрессии, описывающее зависимость числа видов от площади ООПТ, имеет вид: $Y=0.14X+1.21$, (модель достоверна, $p<0.05$, коэффициент детерминации $R^2=0.77$), где Y – число редких видов птиц на ООПТ площадью X (рис. 3).

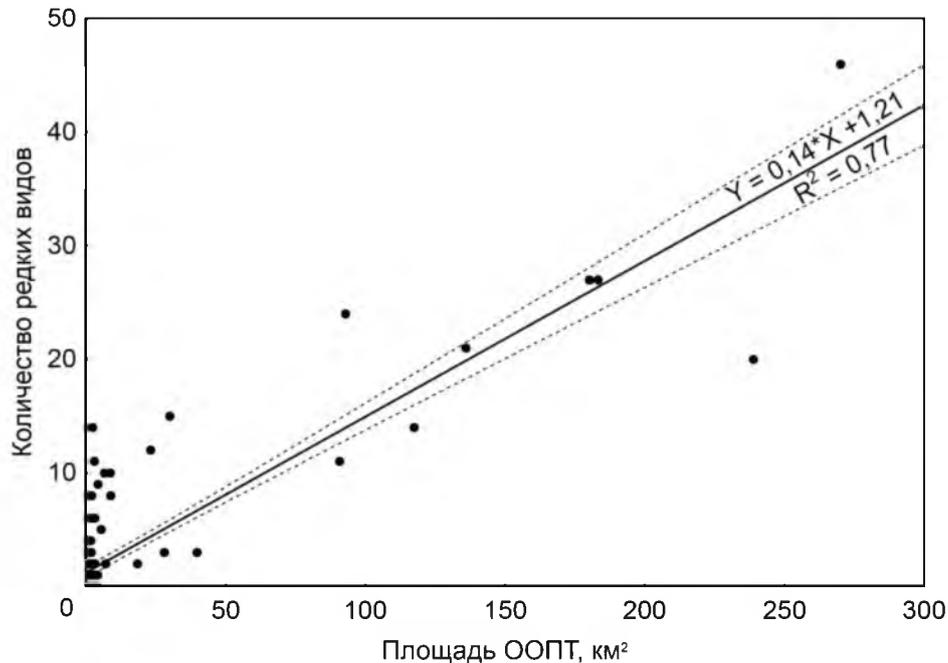


Рис. 3. Зависимость количества гнездящихся редких видов от площади ООПТ
Fig. 3. The dependence of rare bird species richness from protected area size

Таким образом, это подтверждает важность крупных по площади резерватов для сохранения редких видов. Именно для таких ООПТ характерно максимальное видовое разнообразие, однако даже при их площади в 250 км² ожидаемое количество гнездящихся редких видов составляет не более 60% от всего их состава. Это показывает, что малые резерваты следует рассматривать как необходимый и чрезвычайно важный компонент региональных систем ООПТ, позволяющий более полно обеспечить сохранение редких видов птиц.

Заключение

Таким образом, система особо охраняемых природных территорий Липецкой области имеет исключительно важное значение для сохранения редких видов авифауны. Занимая всего 5.6% от площади области, ООПТ обеспечивают возможность гнездования 58 видам редких птиц (96.7% от их общего числа), а из известных для них 1248 гнездовых участков на ООПТ расположены 718 (57.5% от общего числа). Для части видов все или почти все известные к настоящему времени в области гнездовые участки выявлены только в пределах ООПТ. Наиболее важное значение для сохранения дендрофильных и лимнофильных видов птиц имеют Воронежский заповедник, заказники, созданные в долине р. Воронеж, и некоторые крупные по площади памятники природы. Однако проведенный анализ показал, что более высокие показатели «насыщенности» редкими видами свойственны не крупным, как ожидалось, резерватам, в т. ч. заповедникам, а небольшим по площади памятникам природы. Но, тем не менее, именно большие по площади резерваты обеспечивают сохранение наиболее требовательных к условиям обитания редких представителей авифауны, в силу чего они должны составлять «ядра» региональных систем ООПТ, при этом малые резерваты следует рассматривать как необходимый и чрезвычайно



важный компонент этих систем, позволяющий более полно обеспечить сохранение редких видов.

Оценка близости видового состава редких видов птиц выявила сложную структуру в разной степени связанных между собой кластеров, что отражает многообразие фаунистических комплексов редких видов ООПТ. В целом, созданная в Липецкой области сеть ООПТ обеспечивает сохранение самых разных фаунистических комплексов редких видов, и, несомненно, многообразие региональных систем ООПТ (по типам, площадям, ландшафтным и биотопическим особенностям и т. п.) является важнейшим фактором, обеспечивающим возможности сохранения комплекса редких видов биоты, в т. ч. птиц.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность всем специалистам, оказавшим помощь в сборе исходных данных для формирования географической базы данных.

Список литературы References

1. Баринов С.Н. 2007. Редкие виды птиц как показатель фаунистического разнообразия природных территорий. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*, (6): 116–123.
Barinov S.N. 2007. Rare species of birds as a parameter of a faunistic variety of natural territories. *Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod*, (6): 116–123. (in Russian with English summary)
2. Белик В.П. 2000. Птицы степного Придонья: формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-на-Дону, 376.
Belik V.P. 2000. Pticy stepnogo Pridon'ja: formirovanie fauny, ee antropogennaja transformacija i voprosy ohrany [Birds of Steppe Don region: fauna history, anthropogenic transformation and conservation problems]. Rostov-na-Donu, 376. (in Russian)
3. Кафанов А.И., Борисовец Е.Э., Волвенко И.В. 2004. О применении кластерного анализа в биогеографических классификациях. *Журнал общей биологии*, 65 (3): 250–265.
Kafanov A.U., Borisovetz E.E., Volvenko I.V. 2004. One use of the cluster analysis in biogeographical classifications. *Zhurnal obshchei biologii*, 65 (3): 250–265. (in Russian with English summary)
4. Свиридова Т.В. (сост.). 2000. Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. М., СОПР, 702.
Sviridova T.V. (comp.). 2000. Kljuchevye ornitologicheskie territorii Rossii. T. 1. Kljuchevye ornitologicheskie territorii mezhdunarodnogo znachenija v Evropejskoj Rossii [Important bird areas of Russia. Vol. 1. Important Bird Areas of International Significance in European Russia]. Moscow, Russian Bird Conservation Union, 702. (in Russian)
5. Красная книга Липецкой области. Животные. 2014. Липецк, Вета социум, 484.
Red data book of Lipetsk region. Animals. 2014. Second issue, Lipetsk, Veda Socium publishing, 484. (in Russian)
6. Магматон Дж.А. 1977. Экологические принципы определения оптимальных размеров биосферных заповедников. В кн.: Биосферные заповедники. Труды 1-го советско-американского симпозиума (5–17 мая 1976 г.). Л.: 207–214.
Magmaton Dj. A. 1977. Ecological guidelines for establishing optimal sized biosphere reserves. In: Biosfernnye zapovedniki [Biosphere reserves]. Proceedings of the 1st Soviet-American Symposium. Leningrad: 207–2014. (in Russian)
7. Мальшев Л.И. 1980. Изолированные охраняемые территории как ложно-островные биоты. *Журнал общей биологии*, 41 (3): 338–349.
Malishev L.I. 1980. Isolated protected areas as ecological island biota. *Zhurnal obshchei biologii*, 41 (3): 338–349. (in Russian)
8. Песенко Ю.А. 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М., Наука, 288.
Pesenko Yu.A. 1982. Principy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyah [Principles and methods of quantitative analysis in faunistic studies]. Moscow, Nauka publishing, 288. (in Russian)



9. Сарычев В.С., Недосекин В.Ю. 2016. Позвоночные заповедника «Галичья гора». Воронеж, Издательский дом ВГУ, 166.
Sarychev V.S., Nedosekin V.U. 2016. Pozvonochnye zapovednika "Galich'ja gora" [Vertebrates of the nature reserve "Galichya Gora"]. Voronezh, VSU publishing, 166. (in Russian)
10. Симберлофф Д. 1982. Теория островной биогеографии и организация охраняемых территорий. *Экология*, (4): 3–13.
Simberloff D. 1982. Island biogeographic theory and the design in wildlife refuges. *Russian Journal of Ecology*, (4): 3–13.
11. Соболев Н.А. 1997. Особо охраняемые природные территории как средство поддержания биологического разнообразия в староосвоенных регионах (на примере Московской области). Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М., 18.
Sobolev N.A. 1997. Osobo ohranjaemye prirodnye territorii kak sredstvo podderzhanija biologicheskogo raznoobrazija v staroosvoennyh regionah (na primere Moskovskoj oblasti) [Protected natural areas as a tool for conserving biodiversity in old developed regions (Moscowskaya oblast case)]. *Abstract. dis. ... cand. georg. sciences*. Moscow, 18. (in Russian)
12. Степанян Л.С. 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М., ИКЦ «Академкнига», 808.
Stepanyan L.S. 2003. Konspekt ornitologicheskoy fauny Rossii i sopredel'nyh territorij (v granicah SSSR kak istoricheskoy oblasti) [Conspectus of the ornithological fauna of Russia and adjacent territories (within the borders of the USSR as a historic region)]. Moscow, Academkniga publishing, 808. (in Russian)
13. Управление экологии и природных ресурсов Липецкой области. URL: <http://www.admlip.ru/authorities/administratsiya-lipetskoy-oblasti/otraslevye-isp-organy/upravlenie-ekologii/> (19 декабря 2016 г.).
Department of Ecology and Natural Resources of the Lipetsk Region. Available at: <http://www.admlip.ru/authorities/administratsiya-lipetskoy-oblasti/otraslevye-isp-organy/upravlenie-ekologii/> (accessed 19 Decemder 2016). (in Russian)
14. Фауна и население птиц Европейской России. 2013. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья». Вып. 1. М., ООО «Фитон XXI», 1076.
Fauna i naselenie ptic Evropejskoj Rossii [The fauna and abundance of European Russia birds]. 2013. Annual report on the Program «Birds of Moscow and Moscow Region». Vol. 1. Moscow, Fiton XXI publishing, 1076. (in Russian)
15. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. 1997. E.J.M. Hagemeijer and M.J. Blair (Editors). T & A.D. Poyser, London, 904.