

Структура гнездовой фауны хищных птиц лесных биотопов бассейна Северского Донца. Экологические и исторические факторы, влияющие на видовое разнообразие*

С.Г.Витер

*Станислав Геннадьевич Витер. Научный отдел Национального природного парка
«Гомольшанские леса», ул. Курортная, 156, село Задонецкое, Змиевский район,
Харьковская область, Украина. E-mail: kunglung@rambler.ru*

Поступила в редакцию 25 апреля 2012

В современной литературе фактически отсутствует анализ структуры фауны соколообразных Falconiformes Восточной Европы, охватывающий в сравнении все типы лесных местообитаний в пределах определённой целостной природной страны (природной зоны, зоогеографической провинции). Отсутствует такой анализ, который был бы посвящён вопросам значимости определённых биотопов для гнездовой фауны хищных птиц в границах естественно выделенной (на основании наличных природных рубежей) территории, вопросам наличия рефугиумов для местных популяций, проблемам сохранения этих лесных биотопов и анализу угроз существованию разных лесных местообитаний и населяющих их популяций соколообразных, вопросам значимости различных факторов природного и антропогенного характера в формировании видовой насыщенности и численности населения в определённом типе лесных местообитаний. В современных исследованиях все эти вопросы рассмотрены по отдельности, касательно локальных фаун или же через спектр видового исследования.

Целью нашего исследования было изучение фаунистических комплексов хищных птиц в сравнении (видовой состав, численное соотношение разных видов) по разнотипным ассоциациям естественной древесной растительности бассейна Северского Донца. Все вопросы, касающиеся видового состава и факторов формирования видовой насыщенности – разнообразия (богатства фауны), особенностей гнездовой биологии, выделения видов-доминантов и исследования проблем охраны видов и влияния на их популяции негативных факторов антропогенного характера рассмотрены нами именно через призму взаимозависимости этих вопросов и типологическому делению лесных местообитаний. Задачами исследования были: 1) составить типизацию групп

* Работа выполнена по аспирантской теме, утверждённой Зоологическим институтом Российской Академии наук (Санкт-Петербург).

лесных биотопов бассейна Северского Донца, на основании которой в дальнейшем будет проходить исследование фауны хищных птиц, особенностей видовой биологии и вопросов охраны видов; 2) изучить видовой состав фауны хищных птиц, населяющих разные типы лесных местообитаний в бассейне Северского Донца, определить численность популяций разных видов соколообразных; 3) выделить виды-доминанты для каждого из комплексов, населяющих эти типы биотопов; 4) рассмотреть особенности гнездовой биологии (особенности расположения гнёзд, количество гнездовых построек на участках территориальных пар, продолжительность использования гнездовых построек и участков в зависимости от типа лесной растительности); 5) определить степень заселенности разных типов лесных биотопов представителями Falconiformes; 6) вывести значимость разных типов ассоциаций лесной растительности для гнездовых популяций соколообразных; установить факторы, определяющие видовую насыщенность и плотность населения в разных лесных биотопах, значимость этих биотопов в поддержании региональной гнездовой группировки дневных хищных птиц; 7) определить степень подверженности антропогенной трансформации разных типов лесной растительности, выявление биотопов-рефугиумов (на основании минимальной трансформированности, наличия фактов выселения в данный биотоп гнездовых пар хищных птиц из прилегающих биотопов других типов).

Материалы и методы

Территория проведения исследования

Исследования проводили с 2003 по 2010 год в Харьковской области Украины. Район исследований приурочен к бассейну Северского Донца. Его климатические характеристики вкладываются в определение умеренно-континентального климата со значительными амплитудами экстремумов температур и увлажнения (месячные нормы осадков от 10 до 100 мм, температурные экстремумы +42 и -37°C), но сглаженными средними месячными значениями (средняя температура января от -8 до -6°, июля от +19 до +24°C). Количество годовых осадков от 400 до 600 мм, наибольшее их количество на северо-западе (переход к средней лесостепи) – 600, на северо-востоке и юго-востоке – от 500-550 до 600 мм/год, наименьшее – на юге и в центре. Территория представлена отрогами Среднерусской возвышенности в северной части и Донецкого кряжа на юго-востоке области, в средней же части (долина реки Бритай, нижняя часть долины реки Берека) вклинивается участок Приднепровской низменности, представленный восточным сектором Полтавской равнины. Перепады высот между долиной Северского Донца и окружающими её плакорами Донецкого кряжа и Среднерусской возвышенности составляет от 70 до 130 м, сами возвышенности образуют серию плато и всхолмлённых водоразделов, сильно пересеченных ярами (от 0.7 до 1.2 км яров на 1 км² территории). Относительные высоты над уровнем моря для возвышенностей составляют 170-200, максимальные 220-240 м. Полтавская равнина представлена Орельским плато (130-160 м н.у.м.), рассечённого длинными балками и долинами малых водотоков с пологими склонами и широкими разработанными ложами, занятыми тростниковыми

болотами и заболоченными лугами. Поймы рек, пересекающих возвышенности, на севере заняты лесными и луговыми ассоциациями, а в степной зоне – заболоченными лугами, тростниково-рогозовыми болотами и лесами. В долинах мелких водотоков и в глубоких балках в степной части Харьковской области распространены байрачно-балочные дубравы, на севере, в лесостепи, основной зональный тип древесной растительности – нагорные дубравы (липово-кленовые, ясенево-липово-кленовые, влажные, сухие, умеренно сухие). В долинах крупных рек (Северский Донец, Оскол) распространены транзональные комплексы черноольховых заболоченных лесов, мокрых и влажных осинников, пойменных дубрав и вязовников, тополево-ивовых лесов прирусловой поймы, боров и суборей второй (аренной) террасы речных долин. В результате человеческой деятельности произошло значительное преобразование как открытых ландшафтов (распахано более 80% первоначальной площади луговых степей), так и лесных территорий (фрагментация нагорных дубрав, образование маленьких островных массивов леса площадью до 3 км², замена многоярусных сложных смешанных лесов аренной террасы Донца на монокультуры сосны). Всего за последние 200 лет активного освоения территории Харьковщины площадь лесов сократилась на 40%, а в северо-западных районах – более, чем наполовину. Также произошла замена более 70% первоначальных сложных суборей и естественных боров на монокультуру сосны. В настоящее время лесистость региона составляет 11.4% (около 3580 км²), из которых 55% составляют древостой с преобладанием сосны *Pinus sylvestris* и 45% – различные лиственные массивы, преимущественно с доминированием дуба *Quercus robur*. В степной зоне преобразование ландшафтов охватило преимущественно степные участки (на Полтавской равнине распахано более 90% первоначальных площадей степи, на Донецком кряже и отрогах Среднерусской возвышенности – около 70%) и боровые массивы аренной террасы (засаживание псаммофитных степей культурами сосны, замена естественных боровых массивов теми же культурами; степень трансформации открытых ландшафтов песчаной террасы составила 95%, а боровых массивов степной зоны – более 70%).

Согласно классификации Г.А.Новикова (1959), район исследования соответствует подзоне юга средней лесостепи и подзоне северных степей. В настоящее время 70% региона можно отнести к степной и 30% – к лесостепной зоне.

Используемые термины

Кластер – участок территории, занятый определенным биотопом (в нашем случае – древостой, сформированный определенным набором пород, отличающийся по показателям плотности распределения деревьев, их возрастными характеристиками), пространственно отделённый от участков с подобным биотопом.

Степень заселенности разных типов лесных биотопов – соотношение количества заселенных представителями Falconiformes кластеров определённого биотопа к общему количеству обследованных кластеров данного биотопа.

Значимость разных типов ассоциаций лесной растительности для гнездовых популяций Falconiformes определяли по отношению заселённых кластеров данного биотопа (ассоциации) к общему количеству обследованных кластеров, а также по общему количеству особей соколообразных и их видов, заселяющих данный тип биотопа в исследуемом регионе.

Гнездящаяся пара (гнездящийся вид) – пара (вид) птиц, для которых установлен факт гнездования, а именно: найдено жилое гнездо данного вида без кладки и признаков размножения в текущем сезоне, отмечены пары птиц в сопровождении слётков или слётки на участках с гнёздами данного вида до начала

масштабных кочёвок (для соколообразных – до первой декады августа включительно), найдены гнёзда с кладками или птенцами, отмечены пары беспокоящихся птиц у гнёзд (в начале сезона размножения) или строительство гнёзд (весной).

Возможно гнездящаяся пара (вид) – пара птиц (вид), отмеченная в гнездовой сезон в потенциально гнездовом биотопе или вблизи (в радиусе средних значений охотничьих разлётов для данного вида) от известных гнёзд, принадлежащих данному виду. Данная характеристика возможна лишь для видов, факт гнездования которых не представляет нетипичный, экзотический случай для исследуемого региона, т.е. вид отмечали на достоверно подтверждённом гнездовании в течение последних 20 лет (на основании литературных данных).

Территориальная пара (птица, особь) – пара птиц, отмеченная в потенциально гнездовом биотопе или в негнездовых биотопах, гнездование которых сомнительно или не установлено, но птицы отмечены не менее 2 раз в течение гнездового сезона (май-июль). Есть признаки защиты территории от конспецифичных особей или представителей других видов птиц.

Методика учёта численности птиц и поиска гнёзд

Учёты численности проводили методом полного учёта путём многократного посещения потенциальных охотничьих и гнездовых биотопов, полного обследования на предмет наличия гнёзд всех выделенных лесных кластеров.

Поиск гнёзд в лиственных лесах вели с ноября по март, в борах – с июня по март. В первом случае поиски были приурочены к периоду отсутствия листьев на деревьях, во втором случае руководствовались как лёгкостью поиска в смешанных лесах в безлистный период, так и необходимостью минимизировать беспокойство населяющих птиц в апреле-мае. Проверку участков на заселённость (в т.ч. и гнёзд) проводили в апреле (брачные игры, начало насиживания) и мае (насиживание, брачные игры осоедов *Pernis apivorus*), при этом наблюдения за выявленными гнёздами (местами возможного расположения гнезда) проводили дистанционно – с расстояния не менее 200 м (в случае с орлами – от 400 м), что позволяло получить данные о занятости гнезда (участка), подвергая птиц минимальному беспокойству. Проверку гнёзд повторно проводили в конце птенцового периода (для разных видов – с конца мая по конец июля), когда посещение непосредственно прилегающей к гнезду зоны не вызывает сильного беспокойства взрослых птиц и не приводит к оставлению участков в следующем сезоне. Проверку гнёзд на наличие птенцов проводили неконтактным методом – наблюдая за гнездом с соседнего дерева, возвышения рельефа или с земли (при условии хорошего обзора гнезда и кроны гнездового дерева).

Всего пройдено 5800 км пеших и 500 км автомобильных маршрутов, обследованиями охвачена территория 8960 км², из которых около 365 км² признаны наиболее хорошо сохранившимися лесными биотопами, наиболее предпочтительными для гнездования лесостепного и байрачно-степного комплекса хищных птиц (боры от 80 лет, нагорные дубравы от 90 лет, слабо трансформированные человеческой деятельностью байрачно-балочные и пойменные дубравы, ольховые заболоченные леса и ивово-тополевые прирусловые массивы). В совокупности эти выделенные участки составили систему «кластеров» (см. ниже). На их долю приходится 12.2% от 3000 км² обследованных лесных территорий региона. Таким образом, из всех обследованных лесных угодий Харьковской области (83.8% от общей площади лесопокровных территорий региона) не более 12-13% могут быть охарактеризованы как биотопы, по структуре удовлетворяющие основным требованиям для гнездования разных видов отряда Falconiformes.

Статистическую обработку проводили в программе «Statistica 6.0». Отличие видового состава орнитофауны между разными типами лесных массивов региона выражали с помощью коэффициента сходства-отличия Стюгнена-Радулеску:

$$P_s = \frac{a + b - 3c}{a + b - c}$$

где a – число видов в одном типе ландшафта, b – число видов во втором типе сравниваемого ландшафта, c – число общих видов для сравниваемых ландшафтов (территорий, сообществ). Этот коэффициент имеет значения от -1 (отсутствие какого-либо сходства параметров сравниваемых объектов) до +1 (полное сходство).

Виды-доминанты определяли, используя формулу:

$$D = (n_i/n)^2$$

где n_i – число особей данного вида в сообществе, n – общее число особей всех видов в данном сообществе. Значение $D \geq 0.1$ соответствует виду-доминанту. Субдоминанты выделены на основании участия в сообществе на уровне их численности не менее 10% от общей численности всех видов сообщества.

Выделены следующие типы лесных биотопов.

- 1) Пойменные притеррасные заболоченные ольсы (32 кластера, 12.2 км²).
- 2) Пойменные ольсы у выходов грунтовых вод у коренного берега (1 кластер, 2.3 га, или 0.023 км²) – нетипичный для исследуемого региона биотоп.
- 3) Галерейные ольсы вдоль долин малых водотоков и по заболоченным тальвегам степных балок (13 кластеров, линейный тип биотопа, протяжённость 8.5 км).
- 4) Галерейные ольсы вдоль ручьев, пересекающих аренные террасы крупных рек (4 кластера, линейный тип биотопа, 13 км).
- 5) Ольшаники у выходов грунтовых вод на склонах коренного берега Северского Донца (4 кластера, ленточный тип биотопа, 1 км).
- 6) Аренные ольшаники (вторая терраса долины Северского Донца), не связанные с притеррасными пойменными ольшаниками (7 кластеров, площадочный тип биотопа, общая площадь около 30 га, или 0.3 км²).
- 7) Ольсы третьей террасы (суглинисто-супесчаная, лессовая терраса) долины Северского Донца (нетипичный биотоп, крайне редко встречающийся на лессовых террасах, 1 кластер, 20 га, или 0.2 км²).
- 8) Небольшие островки заболоченных ольсов по балкам в глубине нагорных дубрав (8 кластеров, 17 га, или 0.17 км²).
- 9) Старовозрастные лесные выделы (от 90 лет) лесостепных нагорных дубрав разных типов (66 кластеров, 100 км² – без сплошных вырубок в пределах выделенных кластеров).
- 10) Пойменные дубравы ясенево-клиново-вязовые (46 кластеров, 99-100 км²).
- 11) Прирусловые пойменные тополево-ивовые леса и белотопольники (24 кластера – линейный биотоп, протяжённость 90 км и 1 кластер (белотопольный лес с примесью клёнов, ясеней, вязов и дубов) – площадочный биотоп, 1.2 км²).
- 12) Боры и субори притеррасные (аренные) речных долин, возраст от 80 лет (101 кластер, 100 км² – без сплошных вырубок в пределах выделенных кластеров).
- 13) Байрачно-балочные дубравы степной зоны (70 кластеров, 50 км²).

Выделение биотопических кластеров и потенциальных мест гнездования хищных птиц, оценку доли спелых древостоев в лесном массиве, а также степени воздействия на леса сплошных рубок проводили с использованием данных лесо-устроительных карт (масштаб 1:10000, 1:20000, 1:50000) и космических снимков «LandSat».

Результаты

Всего за период исследований (2003-2010 годы) выявлено 14 гнездящихся и территориальных (с отдельными случаями гнездования) видов соколообразных. Всего установлено пребывание 971 территориальных и гнездовых пар дневных хищных птиц (на основании наличия занятых птицами участков или гнездовых построек). Видовую принадлежность гнёзд и гнездовых участков (индивидуальных территорий) удавалось установить в случае, если гнёзда были жилыми или же на участках в течение сезона отмечены пары птиц. Всего таких территорий 966. Наиболее обычным видом бассейна Северского Донца является канюк *Buteo buteo* – 368 гнездовых участков и участков территориальных пар (38.09% от общего числа учтённых и идентифицированных гнездовых и территориальных участков хищных птиц). Далее следуют перепелятник *Accipiter nisus* – 144 участка/пары (14.9%) и тетеревиатник *Accipiter gentilis* – 103 пары (10.66%). Достаточно обычными видами региона следует считать также осоеда *Pernis apivorus* – 64 пары (6.62%), курганника *Buteo rufinus* – 66 пар (6.83%), чеглока *Falco subbuteo* – 70 пар (7.25%) и орла-карлика *Hieraetus pennatus* – 46 пар (4.76%). Из крупных видов относительно нередкими, но ограниченными в распространении в основном фактором наличия достаточного количества доступных кормов являются могильник *Aquila heliaca* – 25 пар (2.59%) и орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* – 15 пар (1.55%). Ограниченным определённым гнездовыми и кормовыми биотопами в своем распространении можно назвать чёрного коршуна *Milvus migrans*, приуроченного к речным поймам (нами учтено 36 пар, 3.73%).

Доминантом является канюк ($D = 0.14$), к субдоминантам можно отнести тетеревиатника и перепелятника. Наиболее редкими видами являются большой подорлик *Aquila clanga* – 3 пары, малый подорлик *Aquila pomarina* – 6 пар, змееяд *Circaetus gallicus* – 3 пары. Обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus* также немногочисленна в естественных лесных местообитаниях (17 пар, 1.76%), что вызвано массовым выселением вида в лесополосы, старые сады, в населённые пункты и на опоры ЛЭП (Ветров 1993; наши данные). В частности, нами отмечено два случая отселения пар пустельги из приопушечной зоны нагорных дубрав в прилегающие лесополосы и один случай – на опору ЛЭП, ещё в 5 случаях пустельги занимали опоры ЛЭП в 100 м и менее от опушек нагорных и байрачно-балочных дубрав.

Если рассмотреть распределение исследованной выборки по типам лесных биотопов, то наибольшее количество видов отмечено для нагорных лесостепных дубрав – 13 гнездящихся видов, что составляет 92.9% от общего количества гнездовых и территориальных видов региона. Далее идут пойменные и байрачно-балочные дубравы (по 11

видов, 78.6%), боры и ольшаники (по 8 видов, 57.1%). Наименьшее число гнездящихся видов хищных птиц отмечено в прирусловых тополево-ивовых лесах (6 видов). Более детальная информация о видовом составе по разным типам древостоев дана в таблице 1.

Наибольшее количество занятых территориальными парами и гнездовых участков характерно для байрачно-балочных дубрав – 365 пар (37.59% от 971 участка, включая участки со старыми гнездовыми постройками неопределённой видовой принадлежности). Столь значительный процент участков, приуроченных к биотопу этого типа, можно объяснить его фрагментированностью, значительным возрастом деревьев, нерентабельностью ведения рубок в небольших разрозненных островных массивах, непосредственным контактом гнездового биотопа (байрачная дубрава) и охотничьих биотопов (поля и степные участки). Заселены 57 кластеров этого биотопа, что составляет 81.4%.

На втором месте по количеству гнездовых пар хищных птиц стоят нагорные дубравы – 277 пар (28.53%), заселёнными являются 36 кластеров, т. е. 54.5% от их общего количества. Значительна заселённость боров и суборей (174 пары, заселены 57 кластеров, или 56.4%), пойменных дубрав (104 пары, заселены 32 кластера, 69.6%). Наименьшее число гнездящихся и территориальных пар соколообразных отмечены в ольховых заболоченных лесах – 31 пара в 21 кластере (31.8%) и тополево-ивовых лесах – 17 пар, заселены 10 кластеров (40%).

Соотношение численности хищных птиц и сходство фауны по разным типам лесных биотопов выглядит так. В нагорных лесостепных дубравах видом-доминантом является канюк – 111 пар из 277 (40.07%, $D = 0.16$). К субдоминантам можно отнести тетеревятника (41 пара, 14.8%), перепелятника (53 пары, 19.13%). В борах и суборях аренных террас речных долин видом-доминантом является перепелятник (55 пар, 31.6% $D = 0.0999$). К субдоминантам можно отнести канюка (37 пар, 21.26%), тетеревятника (42 пары, 24.14%) и, условно, – чеглока (17 пар, 9.77%). В пойменных дубравах доминирует канюк (36 пар, 34.8%, $D = 0.12$), а к субдоминантам можно отнести чеглока (15 пар, 14.42%), осоеда (18 пар, 17.3%) и орла-карлика (13 пар, 12.5%). В байрачно-балочных дубравах доминантом является канюк (168 пар, 46.03%, $D = 0.21$), а субдоминантом – курганник (64 пары, 17.53%). В ольховых заболоченных лесах численно доминирует также канюк (14 пар, 45.16%, $D = 0.204$), а к субдоминантам можно отнести осоеда (4 пары, 12.9%), перепелятника (4 пары, 12.9%) и тетеревятника (не менее 3 пар, не менее 9.7%). В прирусловых тополеводниках и тополево-ивовых лесах доминирует чёрный коршун (11 пар, 64.7%, $D = 0.42$), видом-субдоминантом является канюк (2 пары, 11.76%).

Показатель различия фаун хищных птиц разных лесных биотопов (коэффициент Стюглена-Радулеску) составил:

Таблица 1. Распределение и состав фауны хищных птиц разных типов лесной растительности

Вид	Нагорная лесостепная дубрава	Байрачно- балочная дубрава	Пойменная дубрава	Притеррасные боры	Прирусовые тополево-ивовые леса	Ольшаники
<i>Buteo buteo</i>	Гн., доминант	Гн., доминант	Гн., доминант	Гн., субдоминант	Гн., малочисл.	Гн., доминант
<i>Pernis apivorus</i>	Гн., обычный	Гн., малочисл.	Гн., субдоминант	Гн., редкий	Гн., редкий	Гн., субдоминант
<i>Buteo rufinus</i>	Гн., редкий	Гн., субдоминант	—	—	—	—
<i>Milvus migrans</i>	Гн., малочисл.	Гн., редкий	Гн., малочисл.	—	Гн., доминант	—
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Гн., редкий	Гн., редкий	Гн., малочисл.	Гн., малочисл.	—	Гн., редкий
<i>Circus gallicus</i>	—	—	Возм. гн. редкий	Гн., редкий	—	—
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Гн., обычный	Гн., малочисл.	Гн., субдоминант.	—	Гн., редкий	—
<i>Aquila pomarina</i>	Гн., редкий	—	Гн., редкий	—	—	Гн., редкий
<i>Aquila clanga</i>	Территориальный, редкий	—	Гн., террит., ред- кий	—	—	Возм. гн., редкий
<i>Aquila heliaca</i>	Гн., редкий	Гн., обычный	—	Гн., обычный	—	—
<i>Accipiter gentilis</i>	Гн., субдоминант	Гн., обычный / ма- лочисл.	Гн., редкий	Гн., субдоминант.	—	Гн., субдоминант
<i>Accipiter nisus</i>	Гн., субдоминант	Гн., малочисл.	Гн., редкий	Гн., доминант	Гн., редкий	Гн., субдоминант
<i>Falco tinnunculus</i>	Гн., редкий	Гн., общ.	—	—	—	—
<i>Falco subbuteo</i>	Гн., обычный	Гн., обычный	Гн., субдоминант	Гн., субдоминант	Гн., редкий	Гн., редкий

Обозначения: Гн. — гнездящийся вид; малочисл. — малочисленный вид; Возм. гн. — возможно гнездящийся вид; террит. — вид, для которого установлено пребывание в каком-либо регионе территориальных пар или особей.

нагорная дубрава / байрачно-балочная дубрава: -0.69;
 нагорная дубрава / боры и субори: 0.0 (сходство на уровне ~ 50%);
 нагорные дубравы / пойменные дубравы: -0.43;
 нагорные дубравы / ольховые леса: -0.23;
 нагорные дубравы / прирусловые тополево-ивовые леса: 0.08 (близко к 50%);
 боры / ольшаники: -0.2;
 боры / пойменные дубравы: 0.46;
 боры / байрачные дубравы: 0.46;
 боры / прирусловые тополево-ивовые леса: 0.2;
 пойменные дубравы / байрачные дубравы: -0.14;
 пойменные дубравы / прирусловые тополево-ивовые леса: -0.09 (близко к 50%);
 пойменные дубравы / ольшаники: -0.45;
 ольшаники / прирусловые тополево-ивовые леса: 0.2;
 ольшаники / байрачные дубравы: 0.07, т. е. близко к 50%;
 прирусловые тополево-ивовые леса / байрачные дубравы: -0.09, (близко к 50%).

Продолжительность использования гнездовых построек и количество гнёзд на пару птиц по разным типам лесных биотопов представлено в таблице 2.

Таблица 2: Продолжительность использования и количество гнездовых построек на участках хищных птиц в разных типах лесных местообитаний

Вид	Биотоп	Число гнездовых построек на пару птиц	Продолжительность использования гнездовых построек, годы
<i>Buteo buteo</i>	Нагорная лесостепная дубрава	1-3, ср. 1.66 ($n = 6$), мода 1	1-5, ср. 3.2 ($n = 6$), мода 2
« «	Притеррасные боры и субори	1-2, ср. 1.22 ($n = 9$), мода 1	2-3, ср. 2.5 ($n = 4$)
« «	Байрачные дубравы	1-2, ср. 1.29 ($n = 7$), мода 1	2-5, ср. 3.2 ($n = 5$), мода 2
« «	Ольшаники	1-2, ср. 1.43 ($n = 7$), мода 1	3-7, ср. 4.8 ($n = 6$)
<i>Accipiter gentilis</i>	Нагорная лесостепная дубрава	2-4, ср. 2.66 ($n = 10$), мода 2	1-3, ср. 2.2 ($n = 10$), мода 2
« «	Притеррасные боры и субори	1-4, ср. 1.47 ($n = 19$), мода 1	1-5, ср. 2.77 ($n = 9$), мода 2 – 3
« «	Ольшаники	1-2, ср. 1.5 ($n = 3$)	3 и 5 ($n = 2$)
« «	Байрачные дубравы	1-2, ср. 1.25 ($n = 4$), мода 1	?
<i>Pernis apivorus</i>	Нагорная лесостепная дубрава	1, ср. 1 ($n = 3$)	?
« «	Ольшаники	1, ср. 1 ($n = 3$)	?
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Нагорная лесостепная дубрава	2, ср. 2 ($n = 3$)	2 и 3
« «	Байрачная дубрава	1 -2, ср. 1.33 ($n = 3$)	2 и 2

Как видно из таблицы 2, у тетереvyтника и канюка существует некоторое варьирование таких параметров, как количество гнездовых построек на участке одной пары и продолжительность использования

гнёзд. В боровых массивах и байрачных дубравах количество гнездовых построек на участках канюка меньше, чем в других обследованных типах лесов. Это можно объяснить большей стабильностью участков в байрачных дубравах в связи с меньшей лесохозяйственной и рекреационной нагрузкой на данные типы лесов, более скрытным расположением гнёзд в густых островных лесах. В боровых массивах возникает проблема дефицита гнездостроительных материалов и старые постройки могут быть разобраны птицами для сооружения новых (нами отмечены такие факты для 3 пар могильника, 3 пар канюка, 4 пар тетеревиатника и 1 пары орлана-белохвоста).

В нагорных дубравах птицы сталкиваются с бóльшим беспокойством, нежели в байрачных и пойменных лесах (например, в ольшаниках, где преобладают участки с одной гнездовой постройкой), в связи с чем в первом случае часто встречаются участки с 2 и более постройками. Продолжительность использования гнёзд канюком прямо пропорциональна хозяйственной и рекреационной нагрузке на лесные массивы, с их труднодоступностью для людей: максимальна в ольшаниках, минимальна в притеррасных борах. Значение коэффициента корреляции Спирмена ($n = 21$, значимость корреляций при $P < 0.05$) между продолжительностью использования гнёзд и степенью антропогенного воздействия на территорию равно $+0.71$. У тетеревиатника не выявлено такой чёткой зависимости продолжительности использования гнездовой постройки от степени антропогенной нагрузки (площадь свежих вырубок, процент спелых древостоев, степень рекреационной нагрузки – чел./сут в гнездовой период), коэффициент корреляции Спирмена составил $+0.34$. Число гнездовых построек на участке одной пары для тетеревиатника определена такими факторами, как степень беспокойства (рубки, рекреация), наличие строительного материала. Убывание количества гнездовых построек коррелирует с убыванием факторов антропогенного воздействия в ряду «нагорная дубрава – пойменные леса (в т.ч. ольшаники) и байрачные дубравы», коэффициент Спирмена равен $+0.52$. Незначительное количество гнездовых построек в борах на фоне значительного беспокойства и непродолжительного использования каждой конкретной постройки (см. табл. 2) связано с дефицитом гнездостроительного материала в сухих разреженных борах и молодых посадках сосны.

Обсуждение

Анализ распределения гнездовых и территориальных пар соколообразных по разным типам лесов бассейна Северского Донца показал, что наибольшим видовым разнообразием отличаются нагорные дубравы (13 видов, 92.9% от общего количества гнездовых видов региона). Далее идут байрачно-балочные и пойменные дубравы (по 11 видов, в

каждом из этих местообитаний представлено по 78.6% от всей гнездовой фауны хищных птиц региона). Численность гнездовых и территориальных пар наиболее значительна в байрачно-балочных дубравах – 365 участков (37.59% от общего количества заселенных участков), в то время как в нагорных дубравах она составила 277 пар (28.5% от общего числа найденных участков), а в пойменных – 104 пары (10.7%). Если сопоставить площади обследованных нагорных (100 км²) и пойменных дубрав (99-100 км²) с площадью обследованных байрачных дубрав (50 км²), то получаем заселённость байрачных дубрав значительно бóльшую, нежели нагорных и пойменных дубрав. Это можно объяснить значительной фрагментацией байрачно-балочных дубрав, а также тем, что в степных районах байрачные дубравы в большинстве случаев являются единственным видом естественной древесной растительности, обеспечивающей удовлетворительные условия гнездования хищных птиц. Дополнительный фактор – небольшие размеры разрозненных кластеров байрачных лесов, в связи с чем, с одной стороны, усиливается контакт потенциальных гнездовых (лес) и охотничьих (агроландшафты, степные ландшафты) биотопов, а с другой стороны, увеличивается аттрактивная роль лесных массивов небольшой площади (часто от 1-2 до 50 га), расположенных обособлено посреди открытых ландшафтов. Однако поправка на соотношение площади лесных массивов этих типов к их опушечной линии (которая является основным районом сосредоточения гнездовых участков соколообразных в дубравных массивах) даёт нам основания для вывода относительно равнозначных параметров плотности заселения (плотности гнездования) байрачных лесов и нагорных дубрав, – соотношение 1:1.04. Следовательно, наиболее заселёнными хищными птицами лесными биотопами (как по видовому богатству, так и по количественным характеристикам) являются байрачно-балочные и нагорные дубравы. Значительная гнездовая группировка соколообразных сосредоточена в боровых массивах и субориях долины Северского Донца. Эти биотопы, правда, значительно уступают вышеупомянутым биотопам по числу заселяющих их видов (8 видов в борах и субориях), но количество особей значительно (174 пары или 17.92% от всех учтённых в регионе), что обусловлено разреженностью сосновых древостоев (густота от 0.4 до 0.7, чаще 0.4-0.6), их фрагментацией полянами.

Интересно распределение разных лесных местообитаний в ряду, выстроенному по убыванию заселённости выделенных нами кластеров того или иного типа лесного биотопа: байрачные дубравы (соколообразными заселены 81.4% кластеров) – пойменные дубравы (69.6%) – нагорные дубравы (54.5%) и притеррасные боры с субориями (56.4%) – прирусловые тополево-ивовые леса (40%) – ольшаники (31.8%). В этом ряду наиболее заселёнными оказываются фрагментированные леса

зонального (байрачно-балочные дубравы степной зоны) и интразонального характера (пойменные дубравы), имеющие значительное аттрактивное значение для популяций хищных птиц (мелкие байрачные массивы в степи и пойменные дубравы степной зоны – «коридоры» проникновения лесных видов вглубь степи). Тополево-ивовые леса и ольшаники, несмотря на фрагментированность, заселены относительно слабо, что можно объяснить их незначительными площадями и наличием в непосредственной близости альтернативных местообитаний – боров, нагорных и пойменных дубрав. Ситуацию с прирусовыми лесами и ольшаниками теоретически можно объяснить также сравнительно молодым происхождением данных типов растительности (плиоцен – плейстоценовый этап, в отличие от дубрав, сформировавшихся в миоцене-плиоцене) (см. ниже).

С чем же связаны столь значительные различия в заселённости хищными птицами разных древостоев бассейна Северского Донца? Градация видового разнообразия (отчасти численности населения) достаточно чёткая, и построенная в порядке убывания количества видов и особей выглядит так: нагорные дубравы (13 видов, 277 пар) – байрачно-балочные дубравы (11 видов 365 пар) – пойменные дубравы (11 видов, 104 пары) – боры и суборы (8 видов, 174 пары) – ольховые леса (8 видов, 32 пары) – прирусовые тополево-ивовые леса (6 видов, 17 пар). Для всех без исключения видов лесные местообитания не являются базовыми охотничьими биотопами хищных птиц: как и повсюду в лесостепной и степной природных зонах основными их охотничьими угодьями являются открытые ландшафты – как естественного происхождения, так и их антропогенные аналоги (поля, искусственные луга, посадки многолетних кормовых культур, разреженные старые сады). Следовательно, обеспеченность кормами самих лесных местообитаний не является основным фактором предпочтения при выборе того или иного типа леса для гнездования.

Расположение массива определенного типа по отношению к потенциально наиболее перспективным охотничьим угодьям также не играет существенной роли. Боры максимально близко соседствуют с открытыми ландшафтами третьей террасы долины Северского Донца, где широкое распространение получили курганчиковая мышь *Mus hortulanus* и слепыш *Spalax microphthalmus*, обеспечивающие удовлетворительную кормовую базу для миофагов (канюк, обыкновенная пустельга, орёл-карлик, отчасти чёрный коршун) и видов, адаптированных к питанию крупными формами грызунов (могильник, подорлики). В недавнем прошлом – вплоть до 1980-х годов – на лёссовых террасах долины Северского Донца существовали плотные поселения крапчатого суслика *Spermophilus suslicus*, кое-где в настоящее время сохранились их поселения, а также колонии сурка *Marmota bobak*. Обширные

водно-болотные угодья лессовых террас (озёра-лиманы, болота, заболоченные луга) предоставляют широкий выбор кормов для герпетофагов (змеяяд, отчасти малый подорлик) и орнитофагов (тетеревятник, перепелятник, чеглок), а также крупных трофически пластичных видов (могильник, орлан-белохвост, чёрный коршун, большой подорлик). Близость степных участков и полей к притеррасным борам долины Северского Донца обеспечивает потенциально богатые кормовые угодья для гнездящихся в борах осоедов, кобчиков *Falco vespertinus*.

Нагорные, байрачные и пойменные дубравы, равно как и ольховые леса и прирусловые тополево-ивовые леса также локализованы в непосредственной близости от потенциальных богатых охотничьих угодий как орнитофагов (пойменные болота, приопушечная зона, озёра, заболоченные тальвеги и кустарниковые заросли степных балок), так и миофагов (за счёт богатых птицами водно-болотных угодий пойменных местообитаний и обилия грызунов (плотные поселения полёвок и сурков, наличие колоний суслика, обилие слепышей) в степи и на полях. Байрачные леса, отчасти локализованные не только посреди обширных степных балок, но и в местах «впадения» этих балок в долину Северского Донца, могут удовлетворять требованиям гнездового биотопа не только орнитофагов и миофагов, но и видов, трофически тесно связанных с водными местообитаниями речных долин (орлан-белохвост, чёрный коршун). Однако эти виды могут быть представлены здесь и крайне незначительным числом гнездовых пар (орлан-белохвост – 1 пара, несмотря на обилие рыбохозяйственных прудов со значительными кормовыми ресурсами в виде голенастых птиц и пораженной лигулой рыбы), и быть вполне обычными (чёрный коршун – 10 пар, 2.74% от общего числа хищных птиц в байрачных лесах, или 20% от количества соколообразных в этих же лесах близи водоёмов)

Пойменные дубравы в некоторых случаях образуют небольшие кластеры посреди сухих остепнённых, почти никогда не затопляемых участков лугов, соседствуя со степными склонами коренного берега (где есть плотные популяции слепыша и мышевидных грызунов). На некоторых участках небольшие группы дубов с раскидистыми кронами приобретают морфологические параметры экоформы дуба, характерной для байрачно-балочных дубрав. Таким образом, описанные участки пойменных древостоев с преобладанием дуба полностью удовлетворяют основным критериям гнездового биотопа курганника. Однако этот вид предпочитает заселять молодые порослевые угнетённые древостои по боковым распадкам и не проникает в прилегающие к степным участкам пойменные островные дубравы.

В целом в настоящее время в отношении выгодного близкого соседства с основными охотничьими биотопами соколообразных все типы лесных ассоциаций региона равноценны.

Вторым важным фактором может быть наличие или отсутствие в определённом типе лесной растительности пригодных для гнездования хищных птиц деревьев – как по видовому составу, так и по возрастному. Однако анализ возрастного состава разных типов древостоев региона не даёт нам оснований для выделения такого показателя, как доля старовозрастного леса к общей площади, занимаемой данной ассоциацией. Так, наибольшее количество перестойных участков отмечено для прирусловых тополево-ивовых лесов (возраст спелости древостоя 60 лет) – не менее 80%. Далее следуют ольховые леса (спелые и перестойные древостои старше 50 лет составляют не менее 60% от общей площади ольховых лесов региона). На третьем месте по площади спелых древостоев стоят байрачно-балочные дубравы (более 50% площади этого типа лесов, возраст спелости дуба порослевого 80 лет, семенного около 100 лет). Пойменные дубравы занимают четвёртое место (доля спелых древостоев 40-45%). Замыкают список нагорные дубравы и боровые массивы (возраст спелости сосны в разных бонитетах составляет от 70 до 100 лет): спелые древостои занимают не более 30% общей площади лесных массивов этого типа. В целом, по убыванию доли спелых древостоев можно выстроить такую последовательность: тополево-ивовые прирусловые леса – ольховые леса – байрачно-балочные дубравы – пойменные дубравы – нагорные лесостепные дубравы и притеррасные боровые массивы с субориями. Эта последовательность не совпадает с аналогичной по богатству видов и количеству особей хищных птиц (нагорные дубравы – байрачно-балочные леса – пойменные дубравы – боры и субори – ольховые леса – прирусловые тополево-ивовые леса), причём несовпадение как прямой последовательности (при сравнении последовательности убывания доли спелых древостоев с последовательностью убывания количества видов и особей в лесных биотопах), так и обратной (при сравнении последовательности убывания одних показателей и последовательности возрастания других показателей). Таким образом, нет ни положительной, ни отрицательной зависимости между видовым богатством хищных птиц и их заселённостью и долей спелых древостоев в определённом типе лесного сообщества. Статистический анализ распределения гнездовых участков ($n = 966$) по территории в зависимости от доли спелых древостоев без градации последних по типу лесной растительности также не выявил значимой зависимости (коэффициент корреляции Спирмена +0.2 при $P > 0.05$).

Важным фактором в территориальном и биотопическом распределении птиц может играть тип растительности, преобладающей в определённой местности, в частности, породный состав древостоев (Штегман 1938). Однако представители большинства видов хищных птиц демонстрируют значительную пластичность в плане выбора как гнез-

довых деревьев определенных пород, так и размеров лесных массивов, в которых расположены их участки. Например, могильник может гнездиться на опушках крупных боров и дубрав, занимая на гнездовании также саксаульники, байрачные леса, устраивая гнёзда на опорах ЛЭП, на скалах, на одиночных деревьях, часто сочетания таких стереотипов можно наблюдать в отдельно взятой популяции (Дементьев 1951; Митропольский и др. 1987; Давыгора 1999; Витер 2008; Белик 1999; Белик и др. 2010). Орлан-белохвост может занимать как крупные массивы лесов, так и небольшие островные леса посреди агроценозов и полупустынных ландшафтов в 50 км от ближайшего водотока (Мосейкин 2008), а иногда – устраивать гнёзда на ЛЭП (Пестов 2005). В Европе орланы-белохвосты гнездятся преимущественно на соснах (Владимирская 1948; Гаврилюк 2004), хотя широко расселяются по лиственным лесам пойм (Шарлемань 1933; Рудинский, Горленко 1937); на Корякском нагорье преобладает гнездование на тополях, а в Приморье – на берёзе даурской *Betula dauurica* (Мастеров 1991). Чёрный коршун, наиболее связанный с пойменными лиственными лесами (Сомов 1897; Дементьев 1951), в Сибири широко осваивает древостои, сформированные сосной (Николенко 2007). Канюк в выборе лесных биотопов является наиболее пластичным видом хищных птиц, занимая как крупные лесные массивы, так и байрачные дубравы, лесополосы, а изредка располагая гнёзда на отдельных кустах (Сомов 1897; Дементьев 1951; Галушин 1971, 1982; Романов 2008; Сахвон 2008). Малый подорлик также достаточно пластичный вид, например, на севере Белоруссии гнездится как в мелколиственных и ольховых заболоченных лесах (гнёзда на берёзах и чёрных ольхах *Alnus glutinosa*), так и в смешанных лесах (гнёзда на соснах и елях) (Ивановский, Башкиров 2002). Орёл-карлик в европейской части ареала предпочитает занимать лиственные леса, а на юге Западной Сибири и в Казахстане – берёзовые колки и боры (Сомов 1897; Дементьев 1951; Карякин 2008). В горах Туркменистана орёл-карлик заселяет ксерофитные сильно разреженные редколесья и густые тугаи, устраивая гнёзда на можжевельниках, тополях, одиночных деревьях фисташки и кустах церциса (Ефименко 2009). Как можно видеть из краткого обзора, хищные птицы достаточно пластичны в выборе гнездовых пород деревьев и гнездовых биотопов как в масштабах видовых ареалов, так и в масштабах отдельно взятых популяций. Следовательно, породный состав древостоя (комбинации разных пород, доминирование определенной породы) и его размеры не являются лимитирующими факторами при вселении пластичного вида в разные типы лесов определённого региона. В нашем случае есть явное избегание некоторыми видами того или иного типа лесной растительности, но факт наличия или отсутствия определённого вида деревьев в пределах конкретного сообщества вряд ли

является непреодолимой преградой. В пользу последнего предположения свидетельствует факт перехода ряда видов хищных птиц на гнездование на лиственных породах (берёза, дуб) в небольших островках смешанного и лиственного леса посреди боров (тетеревятник, канюк, перепелятник, могильник, причём последний явно предпочитает в качестве гнездовой породы сосну) и в небольшие островки сосен посреди нагорных дубрав (тетеревятник, канюк).

Немаловажным фактором в распределении видов, восприимчивых к антропогенному беспокойству – а большинство видов соколообразных в большей или меньшей степени могут быть отнесены к таковым (Галушин, 1971, 1982) – является степень воздействия беспокойства со стороны человека и его хозяйственной деятельности на конкретной территории. В гнездовый период (апрель-июль) наиболее заметно присутствие человека в прирусловых тополево-ивовых лесах: в течение суток можно наблюдать от 1 до нескольких десятков человек на 1 км маршрута. Это в какой-то степени сопоставимо с данными относительно заселённости кластеров этого биотопа, общей численности и видового разнообразия хищных птиц. Однако значителен уровень беспокойства и в некоторых массивах нагорных дубрав и притеррасных боров. Факты же неоднократного успешного гнездования ряда видов хищных птиц вблизи туристических баз и населённых пунктов не даёт оснований считать антропогенное беспокойство непреодолимым фактором. Например, 5 пар тетеревятников гнездились на расстоянии не более 800 м до ближайших строений, продолжительность занятия гнёзд составила от 2 до 5 лет. Известны случаи успешного гнездования 4 пар канюков на расстоянии до 500 м до строений человека при продолжительности занятия гнёзд от 3 лет. Пара орланов-белохвостов не менее 6 сезонов занимала гнездо, расположенное не более чем в 1 км от мест регулярного пребывания людей. Шесть пар могильника от 7 до 15 лет занимали участки на расстоянии от 0 до 1 км от мест регулярного пребывания людей и не более чем 2 км от поселений человека (В.В.Ветров, устн. сообщ.; наши данные).

Корреляционный анализ по Спирмену не выявил значимых связей между успешностью размножения могильника ($n = 21$) и орлана-белохвоста ($n = 15$) и расстоянием между их гнёздами и населёнными пунктами. В первом случае коэффициент корреляции Спирмена составил 0.00, во втором – минус 0.23.

Нами проведён анализ градации видового разнообразия хищных птиц разных лесных местообитаний в зависимости от такого фактора, как давность и периодичность формирования рассматриваемых биотопов и фауны, населяющей их (миоцен – плиоцен – плейстоцен + голоцен»). Для бассейна Дона в целом и долины Северского Донца с прилегающими водоразделами в частности в течение третичного периода

характерно плавное преобразование лесной растительности в бассейне Северского Донца от макаронезийской тропической (олигоцен) через различные варианты полидоминантных субтропических лесов (миоцен – верхний плиоцен) к лесам умеренной лесной зоны, лесостепи и степи (средний и нижний плиоцен) (Синицын 1965).

Во время плейстоценовых оледенений рассматриваемый регион не был подвержен непосредственному воздействию ледникового покрова, в процессе похолоданий происходила постепенная трансформация лесов с выпадением третичных реликтов и приобретением более бореального облика. При потеплениях из рефугиумов расширяли ареалы третичные реликты (например, вязель пестрый *Coronilla* = *Securigera elegans* и волчеягодник Софии *Daphne sofia*), в древостоях увеличивалась доля широколиственных пород. Но такого массового вымирания и перемешивания ассоциаций лесной растительности, как в более северных районах, испытавших непосредственное воздействие ледника, в бассейне Северского Донца не происходило.

На данный момент из пределов интересующего нас региона нет палеоорнитологических материалов неоген-плейстоценового времени. Обзор литературы, содержащей информацию по палеогеновым и неогеновым западноевропейским и центральноазиатским лагершtedтам позволяет сделать заключение, что современные роды отряда Falconiformes, населяющие Палеарктику, сложились в течение верхнего олигоцена-миоцена, причём к концу миоцена уже существовали формы, близкие современным видам из родов *Accipiter*, *Aquila*, *Haliaeetus*, *Falco*, *Pandion*. Так, на смену тропической фауны нижнего и среднего олигоцена, включающей такие элементы (ныне неотропического характера), как Catarthidae (роды *Diatropornis*, *Parasarcoramphus*, *Oligocathartes*) приходит фауна современного палеарктического характера (Штегман 1937; Springer *et al.* 2002; Mayr 2005; Зеленков, Курочкин 2010). Таким образом, современные формы и их непосредственные предшественники эволюционировали в условиях миоцен-плиоценовых трансформаций климата и растительных сообществ.

Краткий обзор истории развития растительности бассейна Северского Донца (и всего юга Русской равнины) включает следующие этапы эволюции. В олигоцене восточной Европы были распространены перемененно влажные дождезелёные и влажные тропические леса и лесосаванны, переходящие в парковые редколесья (увлажнение на уровне 1200-2000 мм/год). Основными породами, образующими древостои, были пальмы Arecaceae, мириковые Myricaceae, миртовые Myrtaceae, лавровые Lauraceae, падубы *Ilex* sp., гваяканы *Guaiaacum* sp., дубы, южные сосны *Pinus pinea*, секвойи *Sequoia* sp., кипарисы *Cupressus* sp., каштаны *Castanea* sp., гикори *Carya* sp., т.е. растительность приближалась по составу к так называемому макаронезийскому типу лесов.

(Синицын 1965). В верхнем олигоцене широкое распространение получили лесосаванны и саванны, перемежающиеся лесами описанного выше состава.

В миоцене климат становится субтропическим. В нижнем и среднем миоцене произрастают гумидные леса из циннамомума *Cinnamomum* sp., каштанов, грецких орехов *Juglans* sp., берёз, тополей, клёнов, дубов, южных сосен, кедров *Cedrus* sp., в заболоченных низинах – болота из таксодия *Taxodium* и ольхи, причём последняя порода представлена в качестве примеси. В верхнем миоцене происходит формирование смешанных лесов с преобладанием сосен и дубов (субтропических и переходного от субтропического к древостоям умеренного климата), цельные массивы распадаются, на место лесосаванн приходят обширные массивы луговых степей и травянистых саванн, в долинах крупных рек происходит становление полидоминантных интразональных пойменных лесов. Происходит формирование крупных островных массивов – ландшафта лесостепи.

В плиоцене климат становится умеренным, преобладают лесостепные и степные ландшафты, в частности, формируется тип растительности байрачно-балочных дубрав. В заболоченных лесах исчезает таксодий и доминирующей породой становится ольха. Появляются осиново-ассоциации на местах ветровалов, вдоль русел крупных рек распространяется ассоциация тополево-ивовых древостоев. Формируются сообщества борового типа (Синицын 1965).

В упрощённом варианте схема развития растительных сообществ рассматриваемого региона выглядит так: тропические леса макаронезийского типа – саванны, лесосаванны и тропические леса – полидоминантные субтропические леса и переходные к лесам умеренной зоны – степи, лесостепи и леса умеренного пояса – степи, нагорные полидоминантные дубравы и лесостепи, пойменные и байрачные дубравы – те же сообщества плюс черноольшаники и прирусловые тополево-ивовые леса. В плейстоцене и голоцене происходили частичные трансформации сообществ (степи в тундростепи, тундры и лесотундры, дубравы – в смешанные леса с участием сосен, ели, мелколиственных пород), но среди лесной растительности преобладали формации на основании сообществ дубравного типа, притеррасных боров и смешанных лесов, ольховых заболоченных лесов. К середине голоцена исчезают бореальные влаголюбивые породы (ель), уменьшается доля влаголюбивых неморальных пород (вязы *Ulmus* spp.) и мелколиственных пород, исчезают обитатели гумидных регионов – бук *Fagus* sp. и граб *Carpinus* sp. Таким образом, в течение плейстоцена и голоцена происходили неоднократные обогащения и обеднения породного состава сообществ, развивавшихся на основе, «заложённой» в процессе миоцен-плиоценовых трансформаций (Синицын 1965; Смирнова 2004).

Последовательность убывания видового разнообразия хищных птиц исследуемых лесных биотопов совпадает с временной последовательностью возникновения прототипов современных сообществ от наибольшего видового разнообразия в нагорных дубравах (первый тип современной лесной растительности, выделившийся из полидоминантных субтропических и умеренных лесов миоцена) к прирусовым тополево-ивовым и ольховым лесам (наиболее поздно выделившиеся типы лесной растительности). Таким образом, в более молодых лесных сообществах видовое разнообразие соколообразных ниже, чем в более старых. Большая часть молодых сообществ возникли как производные от более старых в геологическом плане, развиваясь в субоптимальных эдафических условиях (байрачные леса степной зоны) или формируя очень специфичные (по структуре, занимаемым площадям и породному составу) местообитания (прирусовые ленточные тополево-ивовые леса, заболоченные ольшаники). Некоторые виды хищных птиц не заселяли такие специфические и небольшие по площади биотопы, например, орёл-карлик при наличии сухих и разреженных дубрав не заселяет заболоченные ольшаники и ленточные леса, расположенные у самого русла реки, а подорлики (при наличии пойменных лиственных, особенно заболоченных лесов и нагорных дубрав) неохотно заселяют при-террасные боры, так как последние более удалены от основных охотничьих биотопов подорликов и в бассейне Северского Донца являются основными местами гнездования более сильного вида-конкурента – могильника (Ветров 1993, 1996; Белик 1999; Витер 2008).

В целом для рассматриваемой территории можно отметить тенденцию обеднения видового состава хищных птиц при переходе от более крупных растительных (лесных) сообществ к более мелким, от более древних к более молодым (в понятии геологического возраста сообщества), от лесостепных плакорных и долинных ландшафтов к степным. В этом – смысл «консерватизма» сообществ хищных птиц, возникших и существующих в пределах рассматриваемого региона. Одновременно экологическая пластичность (трофическая пластичность, способность к гнездованию в относительно молодых и частично трансформированных человеческой деятельностью древостоях, часто в непосредственной близости от населенных пунктов, в конечном итоге – этологическая пластичность) препятствует формированию чётких рефугиумов фауны хищных птиц (с наибольшим количеством видов и особей, с наибольшей заселённостью кластеров местообитания) в пределах лесных массивов, наименее подверженных антропогенной трансформации и сохранившихся в состоянии, максимально близком к первозданному. На подобную пластичность большинства видов хищных птиц не раз обращали внимание (Newton 1998; Галушин 2008). Лишь один вид хищных птиц – большой подорлик в европейской части ареала – демонст-

рирует явное тяготение к биотопам, имеющим характер рефугиумов: заболоченным, наиболее труднодоступным черноольховым лесам. В настоящее время биотопическое распределение этого вида в Восточной Европе значительно изменилось: в конце XIX и начале XX века большой подорлик широко заселял нагорные дубравы (Сомов 1897; Рудинский, Горленко 1937), однако сейчас гнездится почти исключительно в черноольховых лесах (Галушин 1971; Домбровский и др. 2000; Карякин 2008).

Анализ разных типов лесных сообществ по количеству видов доминантов и субдоминантов в населении соколообразных даёт такую последовательность (в порядке убывания): пойменные дубравы и ольшаники (4 вида) – боры и суборы, нагорные дубравы (3 вида) – байрачно-балочные дубравы и тополево-ивовые прирусловые леса (по 2 вида). Эта последовательность, с одной стороны, не совпадает с геохронологической последовательностью выделения разных типов лесной растительности, а с другой – демонстрирует, что в разных типах лесных местообитаний, имеющих разное видовое обилие населяющих их хищных птиц, количество видов, находящих оптимальные условия обитания (т.е. доминантов и субдоминантов) может быть равным. Например, в нагорных дубравах представлено 13 видов хищных птиц, а в борах – 8, но число видов-доминантов и субдоминантов в них одинаково – по 3; в ольшаниках – 8 видов, а в пойменных дубравах – 11, но в каждом из этих двух последних типов лесов имеется по 4 доминанта и субдоминанта. Этот факт (как и преобладание для разных лесных биотопов общих доминирующих видов) может свидетельствовать в пользу равнозначности по экологическим условиям самих анализируемых лесных сообществ.

Ряд, выстроенный по возрастанию различий в видовом составе соколообразных между разными типами лесной растительности выглядит так: нагорная дубрава / байрачно-балочная дубрава (коэффициент Стюгrena-Радулеску -0.69) – пойменная дубрава / ольшаники (-0.45), нагорные дубравы / пойменные дубравы (-0.43) – боры – ольшаники (-0.2) – пойменные дубравы – байрачные дубравы (-0.14) – прирусловые тополево-ивовые леса / байрачные дубравы, ольшаники / байрачные дубравы, прирусловые тополево-ивовые леса / пойменные дубравы, нагорные дубравы / боры и суборы, боры и суборы / прирусловые тополево-ивовые леса, ольшаники / прирусловые тополево-ивовые леса (эти группы сравнения имеют коэффициенты различия от -0.1 до +0.1, т.е. различие близко к 50%) – боры и суборы / байрачные дубравы, боры и суборы / пойменные дубравы (+0.46).

Приведённая выше последовательность возрастания различий в видовых составах сравниваемых пар лесных местообитаний, в принципе, соотносима с последовательностью выделения одних лесных

сообществ от других и степенью обособления новых сообществ от «предковых», старых. Произошедшие относительно недавно (плиоцен) от нагорных дубрав байрачные дубравы по видовому составу населяющих их хищных птиц слабо отличаются от «предкового сообщества», поскольку последний тип лесов возник относительно недавно и развивался в субоптимальных условиях, пространственно отделенных от основных крупных лесных массивов региона, что затрудняло вселение лесных видов. Малые размеры байрачных лесов также не благоприятны для закрепления видов, населяющих крупные лесные массивы (беркут *Aquila chrysaetos*, подорлики, сапсан *Falco peregrinus peregrinus*). Ольшаники выделились из полидоминантных пойменных дубрав (плиоцен-плейстоцен), поэтому между этими сообществами различия незначительны (см. выше). Также невелико различие между нагорными и пойменными дубравами. Эти лесные сообщества произошли от общих «предковых» полидоминантных субтропических лесов миоцена. Но различие между нагорными и пойменными дубравами больше, нежели между нагорными дубравами и байрачными, что можно объяснить параллельным родством первой пары сообществ (происхождение от одного типа лесов) и последовательным родством второй пары (происхождение байрачных дубрав от нагорных). Относительно значительное сходство видового состава хищных птиц, населяющих сосновые боры (и субори) и ольшаники, вызвано фактом происхождения этих сообществ от общих «предковых» полидоминантных лесов миоцена, их непосредственным прилеганием и геоморфологической интеграцией (притеррасные ольшаники расположены в «карманах», вдающихся вглубь второй террасы речной долины, покрытой борами и субориями).

Далее идёт градация на увеличение различий в видовом составе соколообразных в зависимости от степени территориального контакта новых лесных сообществ между собой. Например, наибольшее различие коэффициента Стугрена-Радулеску характерно для наименее контактирующих между собой ольшаников и прирусловых тополево-ивовых лесов, притеррасных боров долины Северского Донца и степных байрачно-балочных дубрав Донецкого края. Также велико различие между сообществами, выделившимися в обособленные во времени плане периоды, например, пара «пойменные дубравы и притеррасные боры» (первые выделились в миоцене-плиоцене, для них характерна стабильность ареала в пределах исследуемого региона в течение плейстоцена, вторые – к концу плиоцена и неоднократно меняли ареал и породный состав в плейстоцене и голоцене). Такой же парой (со значительным различием видового состава соколообразных) могут быть прирусловые тополево-ивовые леса и пойменные дубравы. Первые из них сформировались в конце плиоцена – плейстоцене и не-

однократно переформировывались в плейстоцене и голоцене в соответствии с непостоянством и изменчивостью в пространстве прирусловой поймы (вследствие перемещения русла реки), а второй тип сообщества оформился в более ранний период времени и оставался относительно стабильным в течение всех плейстоцен-голоценовых климатических (и, соответственно, биоценотических) «потрясений».

Выводы

Проведённый анализ сообщества хищных птиц (966 идентифицированных участков) бассейна Северского Донца показал, что наиболее массовым видом (доминирование в целом по региону) является канюк (368 пар, или 38.09% от всего населения соколообразных). Этот же вид преобладает среди доминантной категории в большинстве типов лесных массивов обследованного региона. Также значительна численность тетеревятника (103 пары, 10.66%), перепелятника (144 пары, 14.9%), осоеда (64 пары, 6.62%), курганника (66 пар, 6.83%), чеглока (70 пар, 7.25%) и орла-карлика (46 пар, 4.76%) (обычные виды). Примечателен тот факт, что относительно нередкими являются такие крупные виды, как могильник (25 пар, 2.59%) и орлан-белохвост (15 пар, 1.55%). К редким видам можно отнести малого подорлика (6 пар), большого подорлика (4 пары) и змееяда (3 пары).

Наибольшим видовым богатством соколообразных отличаются нагорные дубравы (13 гнездящихся и территориальных видов из 14, населяющих лесные массивы региона). Значительно разнообразие населения хищных птиц в байрачно-балочных и пойменных дубравах (по 11 видов), а наименьшее – в прирусловых тополево-ивовых лесах (6). Умеренная насыщенность видами хищных птиц отмечена для притеррасных боров и ольшаников (по 8 видов).

Количество видов-доминантов и субдоминантов наиболее значительно в пойменных дубравах (4 вида) и нагорных дубравах, борах (по 3), а минимально – в прирусловых тополево-ивовых лесах (1 вид).

Наименьшее различие видового состава хищных птиц отмечено между нагорными и байрачно-балочными дубравами (коэффициент различия Стугрена-Радулеску равен -0.69), т.е. между «предшествующим» и «производным» типами лесной растительности, а наибольшее – между борами и байрачно-балочными дубравами (+0.46, лесные сообщества разного генезиса и территориально разобщённые).

Корреляционный анализ (по Спирмену) не выявил значимой зависимости видового богатства хищных птиц в разных лесных биотопах от таких факторов, как интенсивность лесохозяйственной деятельности, рекреационная нагрузка, наличие определённых пород деревьев. Также нет больших различий в расположении исследуемых лесных массивов относительно основных охотничьих биотопов. Положительная

корреляция отмечена между видовым разнообразием соколообразных в изучаемых местообитаниях и геологическим возрастом формирования определённых типов лесных сообществ.

Автор выражает искреннюю благодарность всем коллегам, принявшим участие в настоящем исследовании, оказавшим информационную и техническую поддержку: О.В. Прилуцкому, Е.А. Яцюку, А.А. Волонцевичу, В.А. Паевскому, В.В. Ветрову, Ю.В. Милобогу.

Литература

- Белик В.П. 1999. Некоторые элементы этологии и экологии орла-могильника в Восточной Европе // *Королевский орёл*. М.: 105-121.
- Белик В.П., Ветров В.В., Гугуева Е.В., Бабкин И.Г. 2010. Орёл-могильник, или карагущ в Калачской излучине Дона // *Птицы бассейна Северского Донца*. Донецк, 11: 55-69.
- Ветров В.В. 1993. Состав и распределение хищных птиц бассейна Северского Донца // *Птицы бассейна Северского Донца*. Донецк, 1: 33-38.
- Ветров В.В. 1996. Современное состояние могильника (*Aquila heliaca*) в Украине // *Праці укр. орнітол. товариства*. Київ, 1: 45-49.
- Витер С.Г. 2008. Распространение и особенности экологии могильника (*Aquila heliaca*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в среднем течении реки Северский Донец // *Зоол. журн.* 87, 9: 1144-1147.
- Владимирская М.П. 1948. Птицы Лапландского заповедника // *Тр. Лапландского заповедника* 3: 171-244.
- Гаврилюк М.Н. 2004. Изменения численности орлана-белохвоста на территории Украины в XX ст. и возможные её причины // *Беркут* 13, 2: 205-225.
- Галушин В.М. 1971. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР // *Тр. Окского заповедника* 8: 5-132.
- Галушин В.М. 1982. Роль хищных птиц в экосистемах // *Роль птиц в экосистемах*. М.: 158-238.
- Галушин В.М. 2008. Особенности экопластики хищных птиц // *Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии*. Иваново: 80-82.
- Давыгора А.В. 1999. Территориальное размещение и особенности гнездования орла-могильника в степях Южного Урала // *Королевский орёл*. М.: 82-83.
- Дементьев Г.П. 1951. Отряд хищные птицы Acipitres или Falconiformes // *Птицы Советского Союза*. М., 1: 70-341.
- Домбровский В.Ч., Тишечкин А.К., Журавлёв Д.В., Дмитрёнок М.Г., Пинчук П.В. 2000. Находки большого подорлика (*Aquila clanga*) в Центральном Полесье // *Subbuteo* 3, 1: 3-13.
- Ефименко Н.Н. 2009. Орёл-карлик в Туркменистане: распространение, гнездовая экология, современная численность и охрана // *Стрепет* 7, 1/2: 19-35.
- Ивановский В.В., Башкиров И.В. 2002. Численность гнездовых популяций большого и малого подорликов в Северной Белоруссии // *Беркут* 11, 1: 34-47.
- Карякин И.В. 2008. Большой подорлик в Поволжье, на Урале и в Западной Сибири // *Пернатые хищники и их охрана* 11: 23-69.
- Зеленков Н.В., Курочкин Е.Н. 2010. Птицы Центральной Азии в неогене // *Орнитология в Северной Евразии*. Оренбург: 133-134.

- Мастеров В.Б. 1991. Гнездование крупных хищных птиц и ограничивающие его факторы (на примере белоплечего и белохвостого орланов) // *Зоология*. М.: 78-82.
- Митропольский О.В., Фоттелер Э.Р., Третьяков Г.П. 1987. Отряд Соколообразные Falconiformes // *Птицы Узбекистана*. Ташкент, 1: 1-246.
- Мосейкин В.Н. 2008. Динамика популяций орлана-белохвоста в Волго-Уральском междуречье // *Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии*. Иваново: 276-277.
- Николенко Э.Г. 2007. Колония чёрного коршуна на побережье обского водохранилища, Россия // *Пернатые хищники и их охрана* 10: 59-61.
- Новиков Г.А. 1959. *Экология зверей и птиц лесостепных дубрав*. Л.: 1-350.
- Пестов М.В. (2005) 2006. Гнездование орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* на опоре высоковольтной ЛЭП в Астраханской области // *Рус. орнитол. журн.* **15** (310): 173-174.
- Романов В.В. 2008. Необычные случаи гнездования обыкновенного канюка на северо-востоке Владимирского Ополья // *Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии*. Иваново: 144-146.
- Рудинський О.М., Горленко Л.С. 1937. До фауни хижих птахів середньої течії р. Північного Дінця // *Зб. праць Зоол. музею АН УРСР* 20: 141-155.
- Сахвон В.В. 2008. Гнездование канюка в лесополосах вдоль железнодорожных путей в Беларуси // *Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии*. Иваново: 146-147.
- Синицын В.М. 1965. *Древние климаты Евразии. Ч. 1 (Палеоген и неоген)*. М.
- Шарлемань М. 1933. Орел-сіруватень на Україні // *Зб. Праць Зоол. музею АН УРСР* 12: 80-88.
- Штегман Б.К. 1937. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // *Изв. АН СССР. Сер. биол.* 4: 1149-1169.
- Штегман Б.К. 1938. *Основы орнитогеографического деления Палеарктики*. М.; Л.: 1-156.
- Смирнова О.В. (ред.) 2004. *Восточноевропейские широколиственные леса*. М: 1-574.
- Mayr G. 2005. Paleogene fossil records of birds in Europe // *Biol. Rev.* **80**: 515-542.
- Newton I. 1998. *Population Limitation in Birds*. San Diego: 1-597.
- Springer, Heidelberg, Mlikovsky J. 2002. *Cenozoic birds of the World. Part 1: Europe*. Praha: 1-406.

