

СТРУКТУРА ГНЕЗДОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ ПОЙМЕННЫХ ДУБОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

В.В. Сахвон

Structure of communities of breeding passerine birds in floodplain oak forests of Belarusian Polesye. – V.V. Sakhvon. - *Berkut*. 16 (2). 2007. - Species richness, diversity, structure of breeding bird communities and population density in the floodplain oak forests of Central Polesye Region (southern Belarus) were studied in 1999–2007. Birds were counted using the Finnish line transect method with some elements of mapping technique. Three census plots have visited 3–10 times from the end of March to the middle of June. Total 40 breeding species were registered (from 15 to 25 species on the sample plots). General population densities ranged from 12.08 to 13.32 pairs/ha. The basis of the community was formed with 11 dominant species (from 8 to 9 species on a plot) – Chaffinch, Blackcap, Wood Warbler, Wood Warbler, Chiffchaff, Willow Warbler, Great Tit, Blue Tit, Song Thrush, Blackbird, Robin and Pied Flycatcher. The participation of hole-nesters in the bird communities was high (31.6–40.9 %), that it is possible to explain a high degree of occupation of holes, especially in forest-edge. The structure of bird communities is similar to those of the floodplain alder forests, but a little conceding to them in general density. The character of a spring high water poorly influences on the birds which nest on the ground in comparison with other types of the floodplain forests. [Russian].

Key words: Belarus, floodplain oak forest, breeding, species richness, population density, dominant.

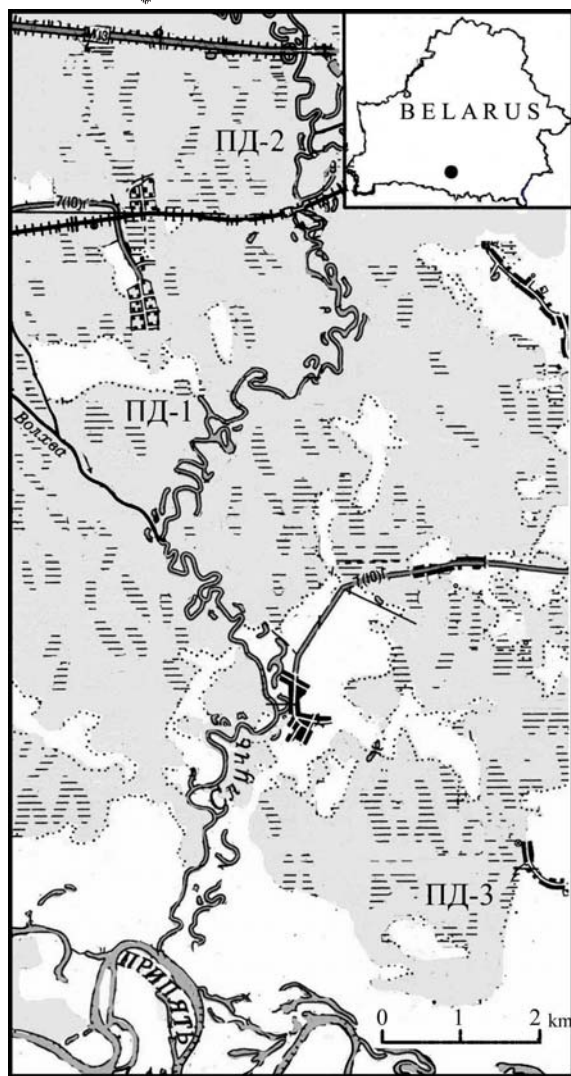
Address: V.V. Sakhvon, Zoological museum of the Belarusian State University, 4 Nezavisimosty av., 220060, Minsk, Belarus; e-mail: sakhvon@mail.ru.

К пойменным дубравам (*Quercetum fluvialis*) относятся фитоценозы, занимающие прирусловую, центральную и притеррасную части поймы, и в той или иной степени подверженные затоплению паводковыми водами. Наибольшее распространение в Беларуси они получили на территории Полесья вдоль Припяти (Юркевич и др., 1977). Благодаря своей эколого-фитоценогической структуре пойменные дубравы отличаются большим видовым разнообразием птиц и сложной структурной организацией сообществ. И хотя дубравы в поймах рек интенсивно вырубались в прошлом и сейчас представлены в основном средневозрастными и фрагментированными участками, они по-прежнему играют важную роль в сохранении разнообразия птиц, в том числе ряда редких видов. В отечественной литературе имеется весьма скудная информация относительно орнитонаселения пой-

менных дубовых лесов (Долбик и др., 1972; Тарлецкая, 1978, 1983). Слабая изученность и отсутствие полноценной информации могут привести к недооценке существующего разнообразия и не позволят выработать эффективных мер по его сохранению.

Материал и методика

Исследования проводились с 1999 по 2007 гг. на территории центрального Полесья в нижнем течении р. Случь (52°12' N 27°32' E). Этот участок входит в ландшафтный заказник республиканского значения “Средняя Припять”. Контролировался массив пойменного леса площадью около 15 км². Пойменная дубрава вплотную примыкает к руслу реки и ежегодно затопливается во время весеннего паводка. Случаются летне-осенние подтопления. Массив неоднороден, местами встречаются островки



Размещение учетных площадок (ПД-1–3)
The location of census plots (ПД-1–3)

старых сосен (*Pinus silvestris*), по наиболее пониженным участкам поймы – ольшаники (*Alnus glutinosa*), совсем редко на возвышенностях – вкрапления из граба (*Carpinus betulus*). Это вполне характерно для пойменных дубрав Полесья. Диаметр дубов на уровне груди равен в среднем 40–55 см, отдельные деревья достигают более 70 см.

Видовой состав птиц выявлялся в результате многократного обследования кон-

тролируемой территории. Для количественного учета применялся комбинированный метод финских линейных трансектов (Järvinen, Väisänen, 1977) с элементами картирования гнездовых территорий на площадках (Wesołowski et al., 2002; Tomiałojc, Wesołowski, 2004). При прохождении учетного маршрута в предварительно выбранном для учетов месте (площадке) проводилось картирование гнездовых территорий птиц на площади, которая определялась отдельно для каждого вида исходя из ширины полосы учета (рассчитывалась по эффективной дальности обнаружения вида). Для закладки учетных площадок мы старались выбирать наиболее типичные, однородные и максимально возможные по площади внутренние участки леса, избегая влияния различных факторов (просек, лесных дорог, вкраплений открытых участков (лугов, низинного болота) и др.). Для учета немногочисленных видов и видов птиц с большими гнездовыми территориями – дроздов, поползня (*Sitta europaea*), соловья (*Luscinia luscinia*), варакушки (*L. svecica*) и речного сверчка (*Locustella fluviatilis*) – мы проводили дополнительно обследование определенной по площади территории на предмет поиска гнезд (картирования гнездовых участков). В последующем составлялась общая картосхема с нанесенными на нее гнездовыми территориями видов.

Следует указать, что в некоторых случаях проводились дополнительные точечные учеты некоторых видов в наиболее типичных местах вне учетных площадок для выяснения особенностей их распределения, о чем будет указано в тексте.

Сроки учетов разрабатывались для каждого вида или группы схожих видов в отдельности исходя из их эколого-биологи-



ческих особенностей. В зависимости от хода весны учеты птиц проводились с последней декады марта – первых чисел апреля и продолжались до второй половины июня. Время проведения большей частью утреннее, сразу после восхода солнца, в нескольких случаях проведены вечерние учеты. Для повышения точности результатов картирование гнездовых участков проводилось с длительными остановками. Повторность учетов минимум 3-кратная (от 3 (ПД-3) до 10 (ПД-1) за сезон). За пару принимался территориальный поющий самец, обнаруженное жилое гнездо, встреченный выводок либо птицы с признаками гнездования. Расчет плотности проводился в количестве пар/га. Расчеты индексов Шеннона (H'), Бергера-Паркера (N_{∞}) и выравненности распределения особей по Пиелу (E) проводились согласно Э. Мэггаран (1992).

Для количественных учетов птиц были заложены три учетные площадки (рис.).

ПД-1. Рельеф сравнительно ровный и учетная площадка является самой заболоченной в ряду других (глубина воды во время весеннего паводка около 40 см). По наиболее пониженным местам вода может не пересыхать летом. По мере удаления от русла реки дубрава сменяется черноольшаником. Имеется примесь старых деревьев осины (*Populus tremula*) и ясени (*Fraxinus excelsior*). ПД-1 отличается несколько большим количеством опушек, а также сравнительно густым подлеском из лещины (*Corylus avellana*) и крушины ломкой (*Frangula alnus*). Местами хорошо выраженный подрост средней густоты представлен кленом (*Acer* sp.) и березой (*Betula* sp.). По границе с ольшаником в массе встречается ива (*Salix* sp.). Обильный напочвенный покров представлен гигро- и мезогигрофитами – крапива (*Urtica dioica*), лютик (*Ranunculus* sp.), гравилат речной (*Geum rivale*) и осока (*Carex* sp.).

ПД-2. Сухие дубовые гряды чередуются с низинами, залитыми водой, которая может не пересыхать на протяжении всего года. Старицы местами густо зарастают ив-

няком. Имеется несколько вкраплений из старых сосен, масса усыхающих деревьев дуба, в понижениях встречается ясень и осина. Средней густоты подлесок представлен лещиной, бересклетом европейским (*Euonymus europaea*), малиной (*Rubus idaeus*).

ПД-3. Ярко выражен эффект “стиральной доски”, причем низины, густо заросшие кустами ивы, залиты водой на протяжении всего года. Местами встречаются ясень, ольха, имеется примесь старых деревьев осины. Густой подрост образует молодая поросль клена, редко березы, дикой яблони (*Malus silvestris*) и груши (*Pyrus communis*), а в подлеске обычны рябина (*Sorbus aucuparia*), малина, ежевика (*Rubus caesius*), крушина, режа лещина. Напочвенный покров обильный, преобладают сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), крапива двудомная и осока. Ввиду своей захламленности и значительного уровня (> 60 см) воды во время весеннего паводка на дубраву оказывается минимальная антропогенная нагрузка (как и на ПД-1 и ПД-2).

Результаты

Всего на учетных площадках в гнездовой сезон количественными учетами было охвачено 27 видов воробьиных птиц. Наибольшим видовым богатством отличалась ПД-1, наименьшим – ПД-2 (табл. 1–3). Общая плотность гнездования также была наивысшей на ПД-1 (13,32 пар/га). Доминантом на всех учетных площадках был зяблик (*Fringilla coelebs*) с плотностью от 1,87 (ПД-3) до 2,33 пар/га (ПД-2). В то же время точечные учеты вне учетных площадок показали, что в тех участках дубравы, где практически отсутствует подлесок из лещины (абсолютное большинство гнезд найдено на данном кустарнике) и имеется значительная примесь в древостое старых деревьев осины, плотность зяблика составляет менее 1 пары/га (0,88). В число субдоминантов на ПД-1 вошли черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*), пеночка-теньков-



Таблица 1

Население гнездящихся птиц пойменной дубравы (ПД-1, длина 500 м)
The breeding bird community of floodplain oak forest (ПД-1, length 500 m)

Виды птиц Bird species	Ширина учетной полосы Width of census plot	Количество пар Numbers of pairs		Плотность населения (пар/га) Population density (pairs/ha)	Доля участия (%) Part of participation (%)
		2004	2005		
<i>Fringilla coelebs</i>	150	15	14	1,93	14,5
<i>Sylvia atricapilla</i>	150	10	6	1,07	8,0
<i>Phylloscopus collybita</i>	150	10	6	1,07	8,0
<i>Ph. sibilatrix</i>	150	8	8	1,07	8,0
<i>Parus major</i>	150	6	7	0,87	6,5
<i>Turdus philomelos</i>	200	8	7	0,75	5,6
<i>Phylloscopus trochilus</i>	150	6	5	0,73	5,5
<i>Erithacus rubecula</i>	150	4	6	0,67	5,0
<i>Parus caeruleus</i>	120	3	5	0,67	5,0
<i>Turdus merula</i>	200	7	6	0,65	4,9
<i>Certhia familiaris</i>	120	2	4	0,50	3,8
<i>Luscinia luscinia</i>	200	4	6	0,50	3,8
<i>Muscicapa striata</i>	150	1	4	0,33	2,5
<i>Ficedula albicollis</i>	150	3	2	0,33	2,5
<i>F. hypoleuca</i>	150	2	3	0,33	2,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	200	3	3	0,30	2,3
<i>Sturnus vulgaris</i>	200	3	3	0,30	2,3
<i>Hippolais icterina</i>	150	1	2	0,20	1,5
<i>Locustella fluviatilis</i>	200	2	2	0,20	1,5
<i>Sitta europaea</i>	200	2	2	0,20	1,5
<i>Luscinia svecica</i>	200	2	2	0,20	1,5
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	120	1	1	0,17	1,3
<i>Carduelis spinus</i>	150	–	2	0,13	1,0
<i>Oriolus oriolus</i>	200	1	1	0,10	0,8
<i>Garrulus glandarius</i>	200	1	–	0,05	0,4
Всего	Total			13,32	100
Всего видов	Total number of species				25
Индекс Шеннона	Shannon index (H^1)				4,24
Индекс Пиелу	Pielou index (E)				0,91
Индекс Бергера-Паркера	Berger-Parker index (N_{∞})				6,89

ка (*Phylloscopus collybita*), пеночка-трещотка (*Ph. sibilatrix*), большая синица (*Parus major*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), зарянка (*Erithacus rubecula*), обыкновенная лазоревка (*Parus caeruleus*), которые вместе составили 51,6 % всего населения. На долю вышеперечисленных видов с учетом

зяблика и черного дрозда (*Turdus merula*) приходится 71,0 %.

Речной сверчок, иволга (*Oriolus oriolus*), чиж (*Carduelis spinus*), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*) и обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*) отмечены только на ПД-1.

Население птиц на ПД-2 отличается



Таблица 2

Население гнездящихся птиц пойменной дубравы (ПД-2, 2003; длина 600 м)
The breeding bird community of floodplain oak forest (ПД-2, 2003; length 600 m)

Виды птиц Bird species	Ширина учетной полосы Width of census plot	Коли- чество пар Numbers of pairs	Плотность населения (пар/га) Population density (pairs/ha)	Доля участия (%) Part of participation (%)
<i>Fringilla coelebs</i>	150	21	2,33	19,3
<i>Erithacus rubecula</i>	150	13	1,44	12,0
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	150	12	1,33	11,0
<i>Parus major</i>	150	8	0,89	7,4
<i>Sylvia atricapilla</i>	150	8	0,89	7,4
<i>Phylloscopus collybita</i>	150	7	0,78	6,4
<i>Ficedula hypoleuca</i>	150	7	0,78	6,4
<i>Parus caeruleus</i>	120	5	0,69	5,7
<i>Turdus merula</i>	200	7	0,58	4,8
<i>Ficedula albicollis</i>	150	5	0,56	4,6
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	120	4	0,56	4,6
<i>Turdus philomelos</i>	200	6	0,50	4,1
<i>Sturnus vulgaris</i>	200	4	0,33	2,8
<i>Sitta europaea</i>	200	3	0,25	2,1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	200	2	0,17	1,4
Всего	Total		12,08	100
Всего видов	Total number of species			15
Индекс Шеннона	Shannon index (H^1)			3,63
Индекс Пиелу	Pielou index (E)			0,93
Индекс Бергера-Паркера	Berger-Parker index (N_{∞})			5,18

наибольшей степенью выравненности: $E = 0,93$ (табл. 2). Субдоминантами были зарянка, пеночка-трещотка, большая синица, черноголовая славка, пеночка-теньковка, мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*) и лазоревка (56,3 %).

Мухоловка-пеструшка, пеночка-трещотка, зарянка, пеночка-теньковка, черный дрозд, скворец (*Sturnus vulgaris*) и большая синица являлись субдоминантами на ПД-3 и составили 58,9 % всего населения (табл. 3). Садовая славка (*Sylvia borin*) (0,4 пар/га) и лесной конек (*Anthus trivialis*) (0,3), отмеченные на ПД-3, не были учтены на других площадках.

Ряд видов птиц пойменных дубрав был отмечен вне учетных площадок.

Белая трясогузка (*Motacilla alba*) – данный вид достаточно обычен вдоль береговой линии р. Случь. Некоторые пары селятся у больших лесных водоемов или рукавов реки с разреженным примыкающим древостоем по берегам.

Жулан (*Lanius collurio*) – обычный, местами многочисленный вид. Предпочитает хорошо освещенные, опушечные, разреженные, часто усыхающие участки дубового леса с молодым и невысоким подлеском из лещины (на этом кустарнике в основном и устраивает свои гнезда). Харак-



Таблица 3

Население гнездящихся птиц пойменной дубравы (ПД-3, 2002; длина 500 м)
The breeding bird community of floodplain oak forest (ПД-3, 2002; length 500 m)

Виды птиц Bird species	Ширина учетной полосы Width of census plot	Коли- чество пар Numbers of pairs	Плотность населения пар/га Population density (pairs/ha)	Доля участия (%) Part of participation (%)
<i>Fringilla coelebs</i>	150	14	1,87	14,3
<i>Ficedula hypoleuca</i>	150	13	1,73	13,3
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	150	11	1,47	11,3
<i>Erithacus rubecula</i>	150	10	1,33	10,2
<i>Phylloscopus collybita</i>	150	8	1,07	8,2
<i>Turdus merula</i>	200	7	0,70	5,4
<i>Sturnus vulgaris</i>	200	7	0,70	5,4
<i>Parus major</i>	150	5	0,67	5,1
<i>P. caeruleus</i>	120	3	0,50	3,8
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	120	3	0,50	3,8
<i>Sylvia borin</i>	150	3	0,40	3,1
<i>Sitta europaea</i>	200	4	0,40	3,1
<i>Luscinia svecica</i>	200	4	0,40	3,1
<i>L. luscinia</i>	200	4	0,40	3,1
<i>Turdus philomelos</i>	200	3	0,30	2,3
<i>Anthus trivialis</i>	200	3	0,30	2,3
<i>Garrulus glandarius</i>	200	2	0,20	1,5
<i>Troglodytes troglodytes</i>	200	1	0,10	0,8
Всего	Total		13,03	100
Всего видов	Total number of species			18
Индекс Шеннона	Shannon index (H^1)			3,82
Индекс Пиелу	Pielou index (E)			0,92
Индекс Бергера-Паркера	Berger-Parcker index (N_{∞})			6,98

теризуется значительными колебаниями численности. Так, особенно многочисленным вид был в 2004 г., когда плотность гнездования на некоторых участках достигала 2 пар/га, тогда как в 2005 г. произошло резкое снижение численности, продолжившееся в 2006 г. Лишь в 2007 г. вид снова стал более-менее обычен (0,3–0,7 пар/га).

Серый сорокопут (*L. excubitor*) – спорадически гнездящийся вид. Придерживается краевой зоны леса на границе с руслом реки. Гнездование подтверждается

встречей минимум 2 слетков 5.06.2007 г. Ближайшая предположительно гнездящаяся пара располагалась в 2 км от данного места. Данный вид в гнездовое время наблюдался в 2001 и 2006 гг.

Ворон (*Corvus corax*) – все обнаруженные гнезда были устроены на старых соснах в небольших вкраплениях данных деревьев в массиве дубравы. Плотность гнездования составляет 0,4 пар/км².

Малая мухоловка (*Ficedula parva*) – немногочисленный гнездящийся вид пой-



менных дубрав, тяготеющий к затененным участкам с подростом из граба и характеризующийся спорадичностью распространения. По всей видимости, численность данного вида увеличивается. Впервые пара птиц отмечена в 2005 г. В 2007 г. на площади в 3,5 га отмечено 3 территориальных самца (у одной пары найдено гнездо), помимо этого еще в 2 местах наблюдались поющие самцы.

Обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) – последняя регистрация на гнездовании данного вида относится к 2000 г., после чего на стационаре он не отмечался.

Белобровик (*Turdus iliacus*) – плотность гнездования в пределах 0,05–0,1 пар/га по результатам точечных учетов.

Обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*) – малочисленный вид, тяготеющий к экотонным участкам дубрав.

Зеленушка (*Carduelis chloris*) – немногочисленный, спорадически гнездящийся вид. В 2006 г. на площади 4 га отмечены 2 поющих самца и пара, строившая гнездо.

Полевой воробей (*Passer montanus*) – гнездование подтверждено находкой 2.05.2002 г. гнезда с 5 слегка насиженными яйцами на краю дубравы с отдельными усыхающими деревьями и множеством стариц.

Черноголовая гаичка (*Parus palustris*) – обычный гнездящийся вид пойменных дубрав. По результатам точечных учетов плотность гнездования составляет 0,16–0,66 пар/га.

Длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*) – немногочисленный гнездящийся вид. По результатам учетов в 2005 г. на четко ограниченной территории в 6 га гнездилось 2 пары птиц (0,33 пар/га).

Обсуждение

В результате проведенных исследований в пойменных дубравах Центрального Полесья на гнездовании отмечено 40 видов птиц (с учетом белой лазоревки (*Parus cyanus*) на основании литературных данных

(Никифоров, 1990)), что составляет 43,4 % от всего количества гнездящихся видов воробьинообразных на территории Беларуси (Никифоров и др., 1997). Чиж (*Carduelis spinus*) был включен в состав гнездящихся видов на основе неоднократного наблюдения птиц с признаками гнездования в конце апреля – мае во все годы исследований (ухаживание самцов за самками, пение самцов в границах определенной территории на протяжении нескольких дней). Но не исключено, что это были кочующие пары, так как гнезд найдено не было.

Население гнездящихся воробьиных на учетных площадках характеризуется высоким видовым разнообразием и в целом схоже с населением воробьиных птиц пойменных черноольховых лесов Белорусского Полесья (наши данные), что можно объяснить эколого-фитоценотической структурой данных типов лесов. Однако общая плотность гнездования птиц в пойменных дубравах несколько меньшая, чем в черноольшаниках. Основу населения формируют 11 доминантных видов (8–9 на учетных площадках) – зяблик, черноголовая славка, 3 вида пеночек (трещотка, теньковка и в меньшей степени весничка), большая синица, обыкновенная лазоревка, певчий и черный дрозды, зарянка, мухоловка-пеструшка. Несколько уступают им в численности скворец, садовая славка, мухоловка-белошейка, серая мухоловка, соловей, поползень, пищуха и варакушка. Участие остальных видов незначительно.

В тоже время общая плотность гнездования воробьиных птиц пойменных дубрав Белорусского Полесья несколько выше, чем отмечалась до недавнего времени во влажных дубово-ясеневых лесах Беловежской пушчи. Максимальная общая плотность гнездования там за все годы исследований достигала 12,42 пар/га (Tomiałojc et al., 1984; Tomiałojc, Wesołowski, 2004). Многие обычные виды птиц, главным образом дуплогнездники и виды подлесочного яруса, как оказалось, гнездятся в климаксных лесных сообществах пушчи с более низкой



плотностью, чем можно было предположить. Однако по результатам последних исследований в Беловежской пушце вследствие некоторого увеличения численности многих широко распространенных видов птиц, максимальная плотность гнездования по опушкам в пойменных лесах составила 14,9 пар/га (Wesołowski et al., 2006).

Дуплогнездники и полудуплогнездники представлены 8 видами (с учетом видов, отмеченных вне площадок – 12). Их участие в населении птиц пойменных дубрав высокое и составляет 31,6–40,9 %. Это можно объяснить наличием большого числа дупел и высокой степенью их заселенности, особенно по экотонам. Так, на границе леса и реки наблюдается практически 100 % заселение старых дупел большого пестрого дятла (*Dendrocopos major*) скворцами. В некоторых местах образуются небольшие групповые поселения в 3–4 пары, а ближайшие гнездовые дупла размещаются близко друг от друга (в одном случае в 10 м). Гнездование небольшими группками в несколько пар по опушечным старовозрастным участкам леса характерно и для мухоловки-белошейки. Влияние на характер организации сообществ птиц фрагментированности лесных массивов и наличия опушек широко рассмотрено в литературе (Báldi, Kisbenedek, 1994; Bellamy et al., 2000). Главенствующая роль в распространении дуплогнездников в пойменных дубравах принадлежит старым деревьям осины, а также усыхающим дубам.

Ввиду наличия большого количества сухих гряд, пригодных для гнездования, характер весеннего паводка в пойменных дубравах оказывает значительно меньшее влияние на наземногнездящихся птиц (9 видов), чем в пойменных черноольховых лесах. Наличие пересыхающих водоемов внутри лесного массива, особенно заросших ивняком, крапивой и осокой, благоприятно сказывается на распространении соловья, речного сверчка и в меньшей степени варакушки, которая придерживается участков недалеко от русла реки.

ЛИТЕРАТУРА

- Долбiк М.С., Тарлецкая Р.Ю., Вязовiч Ю.А. (1972): Колькасць пеўчых птушак у лясах Беларускага Палесся. - Весці АН БССР. Сер. бял. навук. 1: 105-112.
- Мэгарран Э. (1992): Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир. 1-161.
- Никифоров М.Е. (1990): К статусу белой лазоревки (*Parus cyanus* L.) в Белоруссии. - Охраняемые животные Белоруссии. 2: 42-44.
- Никифоров М.Е., Козулин А.В., Гричик В.В., Тищенко А.К. (1997): Птицы Беларуси на рубеже XXI века: статус, численность, распространение. Минск: Изд. Королев Н.А. 1-188.
- Тарлецкая Р.Ю. (1978): Структура насельнікаў вераб'іных птушак у лясах Беларускага Палесся. - Весці АН БССР. Сер. бял. навук. 3: 92-97.
- Тарлецкая Р.Ю. (1983): Геаграфічныя і тыпалагічныя асаблівасці структуры насельніцтва вераб'іных птушак у лясах Беларусі. - Весці АН БССР. Сер. бял. навук. 2: 98-102.
- Юркевич И.Д., Ловчий Н.Ф., Гельтман В.С. (1977): Леса Белорусского Полесья (геоботанические исследования). Минск: Наука и техника. 1-287.
- Báldi A., Kisbenedek T. (1994): Comparative analysis of edge effect on bird and beetle communities. - Acta Zool. Acad. Sci. Hung. 40 (1): 1-14.
- Bellamy P.E., Rothery P., Hinsley S.A., Newton I. (2000): Variation in the relationship between numbers of breeding pairs and woodland area for passerines in fragmented habitats. - Ecography. 23: 130-138.
- Järvinen O., Väisänen R.A. (1977): Line transect method: a standard for field-work. - Polish Ecol. Stud. 3 (4): 11-15.
- Tomiałojc L., Wesołowski T. (2004): Diversity of the Białowieża Forest avifauna in space and time. - J. Orn. 145 (2): 81-92.
- Tomiałojc L., Wesołowski T., Walankiewicz W. (1984): Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). - Acta Orn. 20 (3): 241-310.
- Wesołowski T., Tomiałojc L., Mitrus C., Rowinski P., Czeszczewik D. (2002): Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland) at the end of 20th century. - Acta Orn. 37 (1): 27-45.
- Wesołowski T., Rowinski P., Mitrus C., Czeszczewik D. (2006): Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland) at the beginning of the 21st century. - Acta Orn. 41 (1): 55-70.

В.В. Сахвон,
Белорусский государственный
университет, Зоологический музей,
пр. Независимости, 4,
г. Минск, 220060,
Беларусь (Belarus).