

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

И. В. Абрамова

***СТРУКТУРА И ДИНАМИКА
НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ЭКОСИСТЕМ
ЮГО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ***

МОНОГРАФИЯ

**БрГУ имени А.С. Пушкина
2007**

УДК 591
ББК 28.680
А16

*Рекомендовано редакционно-издательским советом
учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор
К. Ф. Саевич

доктор биологических наук
И. Л. Туманов

Абрамова, И. В.

A16 Структура и динамика населения птиц экосистем юго-запада Беларуси : монография / И. В. Абрамова ; Брест. гос. ун-т. им. А.С. Пушкина. – Брест : Изд-во БрГУ, 2007. – 208 с. – Библиогр.: с. 193–208 (256 назв.).

ISBN 978-985-473-266-4

В монографии анализируются результаты исследований структуры орнитокомплексов экосистем разной степени антропогенной трансформации юго-западной части Беларуси, современные тенденции сезонной, годовой и многолетней динамики орнитокомплексов, прослеживается смена населения птиц лесных экосистем в ходе вторичной сукцессии. В издании рассматриваются вопросы состояния популяций птиц юго-западной Беларуси и роль региона в сохранении биоразнообразия птиц Беларуси

Предназначается преподавателям и студентам биологического и географического факультетов вузов, учителям биологии и географии школ, гимназий, колледжей, сотрудникам НИИ биологического и географического профилей.

**УДК 591
ББК 28.680**

ISBN 978-985-473-266-4

© И.В. Абрамова, 2007
© Оформление БрГУ
имени А.С. Пушкина, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1 Материал и методика.....	7
Глава 2 Природные условия и общая характеристика орнитофауны региона	10
2.1 Характеристика природных условий.....	10
2.2 Микроклиматические особенности станций	14
2.3 Общая характеристика орнитофауны юго-западной части Беларуси.....	16
Глава 3 Сезонная динамика биоразнообразия и численности птиц различных экосистем.....	19
3.1 Сезонная динамика орнитофауны поселений человека.....	19
3.1.1 Население птиц крупных городов.....	22
3.1.2 Население птиц малых городов.....	38
3.1.3 Население птиц средних сёл.....	46
3.1.4 Население птиц дачных посёлков.....	52
3.2 Население птиц агроценозов.....	58
3.3 Население птиц лесных экосистем.....	73
3.4 Население птиц болот.....	93
3.4.1 Население птиц верховых кустарничково-пушицево- сфагновых болот.....	93
3.4.2 Население птиц мезотрофных болот.....	95
3.4.3 Население птиц низинных болот.....	97
3.5 Население птиц малых и средних рек.....	104
3.6 Население водно-болотных птиц озёр, водохранилищ и рыбхозов	115
3.7 Сравнительный анализ структуры населения птиц заповедных и измененных в разной степени лесных экосистем	129
3.8 Сравнительная характеристика населения птиц природных и трансформированных экосистем.....	140

Глава 4 Многолетняя динамика орнитофауны различных экосистем..	149
4.1 Динамика населения птиц урбанизированных и трансформированных экосистем	150
4.2 Многолетняя динамика населения птиц лесных экосистем	160
Глава 5 Смена населения птиц различных экосистем в ходе сукцессии	168
5.1 Смена населения птиц в ходе сукцессии сосновых лесов.....	169
5.2 Смена населения птиц в ходе сукцессии широколиственно-соснового леса.....	174
5.3 Смена населения птиц в процессе развития дачных участков...	179
Глава 6 Состояние популяций орнитофауны юго-западной Беларуси и её роль в сохранении биоразнообразия птиц республики	183
6.1 Изменение численности разных групп птиц.....	183
6.2 Проблемы охраны редких и исчезающих видов птиц.....	184
Заключение.....	191
Список использованной литературы	193

ВВЕДЕНИЕ

Птицы – важнейшее звено трофоценологических цепей в экосистемах. Одним из приоритетных направлений в научных исследованиях в Республике Беларусь является «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов». В настоящее время проблемы сохранения биоразнообразия животного мира Беларуси и других регионов являются наиболее актуальными [144, 161, 168, 188]. Решение этих проблем находится в соответствии с положениями Конвенции о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992). Под эгидой Национальной Академии наук и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Беларуси разработана «Национальная стратегия и план действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь» (1997). Реализация положений Национальной и Общеввропейской стратегий биологического и ландшафтного разнообразия, «Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2012 г.» и других основополагающих документов и программ национального и международного уровней возможна при условии проведения фундаментальных и прикладных исследований.

Во второй половине XX в. воздействие человека на природные комплексы Беларуси, в том числе и её юго-западной части, сильно возросло. Антропогенная трансформация естественных экосистем приводит к существенным, порой необратимым изменениям в них, к возникновению новых сообществ. На урбанизированных территориях формируются особые биоценозы, состоящие из наиболее пластичных видов. Изучение пространственно-временной структуры, численности и её динамики популяций птиц экосистем, подвергнутых влиянию человека, носят фундаментальный характер. В юго-западной Беларуси до последнего времени широкая количественная характеристика орнитофауны, биотопического распределения отдельных видов и сообществ птиц, особенностей сезонной и межгодовой динамики, сукцессий населения птиц основных экосистем не проводилась. Настоящая работа является попыткой обобщения данных о структуре населения птиц и анализа основных параметров состояния и динамики орнитокомплексов экосистем, подвергнутых разной степени антропогенной трансформации в данном регионе.

Экологическая ситуация в природе, обусловленная постоянно усиливающимся антропогенным воздействием, постоянно меняется. Это оказывает негативное влияние на популяции животных и экосистемы в целом. В данных условиях большое значение имеет выявление путей адаптации животных, в том числе и птиц к антропогенному прессу, что дает возможность усовершенствовать стратегию и тактику природоохранной работы,

направленной на стабилизацию и увеличение численности популяций, сохранение редких и исчезающих видов.

В предлагаемой работе рассмотрены:

- 1) закономерности пространственной организации населения птиц природных и трансформированных экосистем юго-западной Беларуси;
- 2) современные тенденции сезонной, годовой и многолетней динамики орнитологических комплексов основных экосистем региона;
- 3) закономерности протекания сукцессий сообществ птиц в результате трансформации местообитаний;
- 4) значимость экосистем юго-западной части Беларуси для сохранения биоразнообразия и состояния ресурсов птиц республики.

Материалы монографии могут быть положены в основу работы по охране и рациональному использованию орнитофауны региона, в том числе промыслово-охотничьих птиц, редких и исчезающих видов. Полученные в результате исследований экологические показатели сообществ птиц представляют теоретический интерес для характеристик экосистем и организации сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Представленные в данной работе и ранее опубликованные сведения используются и могут использоваться в ВУЗах Беларуси при разработке курсов по экологии, зоологии позвоночных, биологии промыслово-охотничьих животных, эволюционного учения, биоритмологии для студентов биологического и географического факультетов.

В монографии представлены результаты многолетних (1990–2007 гг.) исследований, выполненных автором в Брестском государственном университете имени А.С. Пушкина. Она написана на оригинальном материале, собранном на стационарах и во время краткосрочных полевых выездов.

Автор монографии выражает благодарность рецензентам: заведующему отделом «Экологии и охраны животных» ГосНИИ охраны природы Арктики и Севера (Россия) д. б. н. И. Л. Туманову и проректору Международного экологического университета им. А. Д. Сахарова д. б. н., профессору К. Ф. Саевичу, которые сделали ценные замечания в процессе работы над рукописью.

ГЛАВА 1 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Методологической основой работы является сравнительное исследование видового разнообразия, структуры и численности орнитофауны юго-западной Беларуси по результатам количественных учётов птиц в 1990–2006 гг. в природных и трансформированных в разной степени экосистемах. Изучение орнитофауны проводилось в Брестском, Малоритском, Берёзовском, Ивановском, Каменецком, Ивацевичском, Кобринском и Ганцевичском районах Брестской области, которые расположены в подзонах широколиственно-сосновых (Бугско-Полесский округ) и грабово-дубово-тёмнохвойных лесов (Беловежский и Западно-Предполесский районы) [199].

Птицы учитывались в различные сезоны года на постоянных, но не строго фиксированных маршрутах путём регистрации всех обнаруженных в полосе учёта птиц независимо от их удалённости с одновременным определением расстояния от учётчика до каждой из птиц в момент обнаружения. Маршрут планировался так, чтобы он включал наиболее характерные биотопы данного геоботанического района. При этом разные биотопы представлены примерно в такой же пропорции, в какой они находятся в данном регионе. В ходе учётов были использованы методы: картирования [247–249], точечных учётов – ИРА [246], финских линейных трансектов – ФЛТ [225–227], или метод маршрутных учётов или их сочетания [35, 45, 149, 156]. Пересчёт на площадь проводился по средней дальности обнаружения птиц интервальным способом [156]. Для перевода данных линейного учёта на площадь с поправкой на скорость передвижения птиц использовали формулу Яппа [256].

В урбанизированных экосистемах наряду с учётом птиц на маршруте вели также синхронный подсчет птиц на небольших фиксированных площадках (окружённые домами газоны, участки леса, крыши домов и т.д.). Полученные данные затем пересчитывались на 1 км² каждого местообитания и всего города. При определении обилия редких видов, которые не были выявлены на основных маршрутах, использовали специальные.

Учёт птиц на водоёмах летом проводился сдвигающейся по середине водоема лодки или при продвижении вдоль берега. Для оценки влияния непосредственно подступающих к реке экосистем в настоящем исследовании в население птиц были включены не только те особи, которые находились на поверхности воды и у береговой линии, но и в прирусловой зоне реки. Её ширина для разных видов составляла 50–100 м, включая русло реки и часть территории, примыкающей к нему. Эти методики позволяют сравнивать результаты, полученные по учётам птиц, по сезонам года. При исследовании орнитокомплексов лентичных экосистем учитывали только

те виды птиц, которые тесно связаны в своей жизнедеятельности с водоемами.

При описании численности и распределения видов птиц по биотопам пользовались балльной шкалой численности и доминирования, предложенной А.П. Кузякиным [111]: многочисленный вид – составляющий более 10% от суммарного обилия, обычный – от 1 до 9%, фоновый – более 1 ос./км², редкий – от 0,1 до 0,9 ос./км².

Для расчёта таких характеристик населения птиц, как биомасса, распределение по ярусам и состав потребляемых кормов использовали данные из многотомной монографии «Птицы Советского Союза» [151] и монографии А.В. Федюшина и М.С. Долбика «Птицы Белоруссии» [181]. Энергетический поток, трансформированный через население птиц на 1 км² в течение суток (энергия существования, Existence energy, EMR), рассчитывался с применением пересчётных коэффициентов из работ В.Р. Дольника, В.М. Гаврилова, Ч. Кенди [57, 229].

Для описания лесных экосистем использовали полуколичественный коэффициент антропогенного воздействия (КАВ), который характеризует интегральное воздействие шести антропогенных факторов [51]. Подбор территорий-аналогов проводили путём закладки трансектов в одинаковых типах леса, но с разной степенью антропогенного воздействия на них, и со сходными таксационными характеристиками древостоев. Среди антропогенных факторов наиболее существенные изменения в структуру лесов вносят факторы, которые непосредственно связаны с интенсификацией лесохозяйственной деятельности человека, использованием растений и животных. По характеру воздействия на лесные фитоценозы они образуют следующие категории [143]: эксцизионная (рубки), гидрогенная (осушение), лесокультурная (создание искусственных фитоценозов), пирогенная (пожары), экскарсионная (вспашка), рекреационная. При описании лесных экосистем действие факторов оценивалось по трёхбалльной шкале: 1 балл – слабое, 2 – среднее, 3 – сильное [51]. Сумма баллов дает значение коэффициента антропогенного воздействия – КАВ. Аналогичные лесные экосистемы ГНП "Беловежская пуца" условно приняты за эталон естественной природы региона (КАВ=0). Применительно к водоемам (озера, водохранилища, рыбхозы) были выделены пять антропогенных факторов, которые оказывают влияние на летнее население птиц [49]: распаханность склонов, наличие поверхностного стока, наличие древесно-кустарниковой растительности по берегам водоема, рекреационная нагрузка, заболоченность берегов. Действие каждого из этих факторов оценивалось по трёхбалльной шкале: 1 – слабое, 2 – среднее, 3 – сильное. Сумма баллов дает представление об уровне антропогенного воздействия на водоем (КАВ).

За основу дифференциации экосистем принято геоботаническое деление территории Беларуси на базе типологизации растительности [199], а также данные государственной статистики о площадях земель и их использовании [164, 165].

Индексы видового сходства, доминирования, видового разнообразия и выравненности, определяли по известным методикам [138, 204, 245].

Критерием использования конкретного биотопа для учёта птиц является его территориальная и функциональная (типичность и репрезентативность для территории региона) значимость. Количественные учёты птиц проводились в лесах различных типов, на лугах, пастбищах, полях сельскохозяйственных культур, водоёмах, на территории дачных посёлков, в селах и городах. Следует отметить, что в различных экосистемах часть птиц не попала в количественные учёты. Это, прежде всего, относится к редким и спорадически встречающимся видам.

Для изучения сезонной динамики орнитофауны различных экосистем количественные учёты проводились на 25 фиксированных маршрутах (длиной от 2 до 10 км). В каждой экосистеме учёты проводились в большинстве случаев не менее 3 раз. При изучении многолетней динамики населения птиц в различных экосистемах региона были заложены 7 маршрутов, учёты на которых проводились ежегодно летом (с 15 мая по 30 июня) и зимой (с 2 января по 15 февраля). Эти маршруты и учёты в большей части совпадали с учётами по изучению сезонной динамики птиц. В поселениях человека птиц учитывали на постоянных маршрутах, вели также синхронный подсчёт птиц на небольших фиксированных площадках. Исходные данные пересчитывали на 1 км² каждого дробного местообитания и всего поселения. Это давало возможность сравнить результаты учётов, полученные двумя методами. Общая протяжённость маршрутов составила около 3 тыс. км.

В сборе полевого материала (проведение учётов, сведения о встречах птиц) оказывали содействие сотрудники Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина и других учреждений (Блоцкая Е.С., Баранов В.М., Валько А.А., Гайдук В.Е., Жук В.А., Завальнёв А.С., Кравчук А.Н., Майко В.Н, Лукашук Н.А. и др.), орнитологи-любители, студенты и выпускники биологического и географического факультетов БрГУ. Автор выражает всем им искреннюю благодарность.

Латинское наименование видов, число и наименование отрядов и семейств приняты в соответствии с изданием «Птицы Западной Палеарктики» [244]. Названия птиц даны по Л. С. Степаняну [166], типы фаун – по Б. К. Штегману [197]. Национальный, Европейский и Международный статусы видов птиц приведены по известным сводкам [150, 250].

ГЛАВА 2 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ РЕГИОНА

2.1 Характеристика природных условий

Брестская область по своему географическому положению лежит на крайнем юго-западе Беларуси и занимает 32 790 км², что составляет 15,6% от всей территории республики.

Рельеф равнинный, преобладают низменности, высота над уровнем моря 140–200 м. Юго-западную часть области занимает низменность Брестское Полесье, восточную – Припятское Полесье. Между ними – плато-подобная равнина Загородье и Днепровско-Бугский водораздел. Западную часть занимает слабо волнистая Прибугская равнина, северную – Барановичская равнина [69].

Климат умеренно-континентальный, неустойчиво-влажный, с довольно продолжительным летом, которое длится более 150 дней, и короткой зимой (80–115 дней). Среднемесячная температура января -4 – -6°C, июля – +18,1°C, абсолютный минимум -39°C, абсолютный максимум +35°C. Осадков за год выпадает 520–645 мм, из них в теплый период до 400–450 мм, в том числе твердые составляют 10%, жидкие – около 78% и смешанные – 12%. Для области характерна самая минимальная в республике мощность снежного покрова, не превышающая обычно 20 см. Продолжительность вегетационного периода составляет 195–210 дней.

Угодья области распределены следующим образом: площади, занятые лесами и кустарниками, составляют около 37%, сельхозугодьями – 44,2%, болотами – 19,2% и водными пространствами – 1,3% (таблицы 2.1, 2.2).

Около 2/3 области входит в подзону широколиственно-хвойных лесов, севернее её располагается подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов [199]. Лесистость области около 37%. Леса представляют собой, в основном, молодняки различных видов. Спелые и перестойные леса занимают площадь около 6% всех насаждений. Самыми распространенными видами являются: сосна – 56%, ольха и осина – 18,6%, береза – 3,2%, дуб – 5,6%. Наибольшая лесистость в Лунинецком, Ганцевичском и Ивацевичском районах (41–50%), наименьшая – в Пинском, Дрогичинском, Кобринском, Жабинковском районах (11–20%).

Поля и залежи размещены среди лесных массивов, кустарников и болот небольшими площадями, за исключением тех, которые образованы в результате мелиорации.

Луга характеризуются большой заболоченностью и составляют до 67,2% низинных, 8,9% суходольных и 5% заливных лугов.

Заболоченность территории Брестской области составляет 19,2%. Основные массивы болот расположены вдоль Днепровско-Бугского канала, Припяти, Горыни и других рек. Среди них преобладают низменные, осоко-злаковые болота прируслового типа.

Таблица 2.1 – **Общая земельная площадь и площадь сельскохозяйственных земель (на 1.01.2006 г.), площадь лесного фонда (на 1.01.1994 г) в Брестской области, тыс. га, по:[139]**

Общая земельная площадь	Сельскохозяйственные земли		Общая площадь лесного фонда		Лесистость	
	Всего	Из них		всего		покрыто лесом
		пахотные	луговые			
3279,1	1 450,7	810,9	584,0	1 305,1	1 063,2	37%

Таблица 2.2 – **Площади основных типов территорий Брестской области [69]**

Тип территории	Площадь	
	тыс. га	%
Брестская область	3279,0	
Луга:	600,0	
низинные	390,0	65,0
суходольные	60,0	10,0
пойменные	150,0	25,0
Болота:	630,0	
низинные	554,0	88,0
переходные	53,0	8,5
верховые	21,9	3,5
Леса:	1063,2	
сосновые	520,0	48,9
широколиственно-сосновые	150,2	14,2
берёзовые	178,6	16,8
черноольховые	160,5	15,0
дубовые	40,4	3,8
еловые	34,0	8,3
Пахотные земли	810,9	
Тип водоема (в скобках указано количество)	Протяженность (тыс. км.)	Площадь (тыс. га)
Водохранилища (20)		52,0
Озёра (44)		100,0
Реки и каналы	5,6	

Водные пространства складываются из рек, озер и мелиоративных каналов. По территории области протекают 80 рек общей протяженностью около 5 тыс. км, характерной особенностью которых является их медленное течение, с образованием многочисленных извилин и рукавов. В области насчитывается 44 озера. Озера преимущественно небольших размеров, мелководны, берега их в большей части низкие, илистые и заболоченные.

Температурный режим Брестской области характеризуется постепенным понижением температуры воздуха в направлении с юго-запада на северо-восток. В том же направлении изменяется продолжительность теплого периода года, т.е. количество дней между датами перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°C весной и осенью. Продолжительность теплого периода на юго-западе области составляет 258–260 дней, а на северо-востоке – 240–245 дней.

В Брестской области самым теплым в году является июль, а самым холодным – январь. В среднем абсолютная температура на севере и юге региона отличается всего на 2–3°C. На климат оказывает влияние Северо-Атлантическое течение, смягчая его в зимнее и летнее время.

Зимой преобладают атлантические воздушные массы, обуславливающие влажность воздуха, которая равна 85–90%. Такая, примерно, относительная влажность осенью, несколько ниже она весной и летом. В некоторые годы влажность воздуха в летний период понижается до 30% и менее.

В среднем за год прямая солнечная радиация составляет около 38% того количества, которое было бы получено горизонтальной поверхностью при безоблачном небе. Особенно резко (до 12–17%) снижаются потоки прямой солнечной радиации из-за облачности в зимний период. Месячные суммы радиации имеют закономерный годовой ход, максимум приходится на июнь, минимум – на декабрь. В некоторые годы из-за облачности максимум радиации смещается на август, июль или май, а минимум – на ноябрь, иногда – на январь. На май – июль приходится свыше 48% годовой суммарной солнечной радиации, а на ноябрь – январь менее 5%.

Продолжительность дня максимальная 21.VI, минимальная – 21.XII. Среднемесячная продолжительность светлого времени суток от рассвета до наступления темноты (в часах) наибольшая в июне (576 ч.), наименьшая – в декабре (288 ч).

Климат Полесья за последнее столетие претерпел существенные изменения. В последние 30 лет рост температуры происходил в зимний и весенний сезоны, а в последние 10 лет – в июле – августе. Годовая сумма осадков уменьшилась примерно на 100 мм в основном в тёплом полугодии по сравнению с концом XIX и началом XX столетия [119, 120].

Климатические особенности сезонов года

Весна. За начало весны считают дату устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 0°C. В этот период начинается интенсивное таяние снега и оттаивание почвы. На юго-западе Брестской области весна обычно наступает 11–16 марта. Благодаря увеличению инсоляции повышается температура воздуха. В течение весны среднесуточная температура поднимается выше 15°C, днём иногда доходит до 25–30°C. Во второй половине марта или в первой половине апреля полностью сходит снег. Продолжительность весны составляет 43–46 дней. Уменьшение продолжительности весны по мере движения с юго-запада на северо-восток области связано с ростом континентальности климата.

Лето начинается с наступлением устойчивого перехода среднесуточной температуры воздуха через 10°C. На территории области его начало приходится на 25–26 апреля. Лето имеет наибольшее число ясных дней и наименьшую облачность. На летний период приходится 1200–1400 часов солнечного сияния, что составляет 68–71% их годовой суммы. Средняя температура июля составляет 18–19°C. Лето длится 148–162 дня и обычно заканчивается во второй декаде сентября.

Осень обычно наступает в третьей декаде сентября, когда температура воздуха переходит через 10°C. Типичные осенние месяцы – октябрь и ноябрь. Продолжительность осени составляет 51–54 суток. Её конец приходится на последнюю декаду ноября. В это время среднесуточная температура воздуха переходит через 0°C. Осенью часто бывают туманы, количество облачных дней и осадков увеличивается, уменьшается солнечная радиация.

Зима наступает в третьей декаде ноября, когда температура воздуха устойчиво поддерживается ниже 0°C. Продолжительность зимы составляет около 105 дней. Для региона характерны зимы с оттепелью, особенно часто они наблюдаются в декабре и феврале, когда один из трех дней бывает с оттепелью. В декабре в некоторые зимы может быть 20 и более дней с оттепелью, в январе – 10 и более дней.

Снеговой покров в Брестской области не одинаков по своей мощности и продолжительности залегания. Эти показатели увеличиваются по мере движения с юго-запада на северо-восток региона. Первое появление снегового покрова в холодные годы отмечено в октябре. Устойчивый снеговой покров раньше всего образуется на северо-востоке (конец ноября), позже всего (конец декабря) – на юго-западе. Зимы без устойчивого снегового покрова бывают 1 раз в 3–4 года.

2.2 Микроклиматические особенности станций

Значение микроклиматических условий в жизни птиц велико. Именно от их характеристик зависит распределение по биотопам представителей орнитофауны. Отмечено, что в лесных биотопах при ветреной погоде, в метель многие птицы скапливаются в участках хвойного леса, в густых кронах. В частности, в лесу летом более низкая температура и меньшая амплитуда [108]. В открытых ландшафтах при сходных условиях используются овраги, лощины и другие компоненты биотопов. Многие птицы (домовые и полевые воробьи, скворцы и др.) в послегнездовое время и на зимовках образуют коллективные ночевки в густых кронах деревьев, в зарослях рогоза и тростника и других местах, которые защищены от ветра. В таких местах температура воздуха может быть на 4–8°C выше, чем на открытых территориях.

Многие птицы (тетеревиные, серая куропатка, чечётки, длиннохвостая синица и др.) устраивают подснежные ночёвки в сильные морозы и ветреные дни. В сильные морозы температура под снегом при глубине 25–30 см может на 15–18°C превышать температуру на поверхности [136, 182].

Своеобразные микроклиматические условия характерны для населённых пунктов, особенно для крупных и средних городов (Брест, Барановичи, Пинск и др.). Микроклимат зависит от наличия водоёмов, парков, садов, предприятий, застройки, транспортных средств и других параметров. Например, в Бресте температура воздуха на 0,1–0,4°C выше, скорость ветра ниже на 0,2–0,6 м/с по сравнению с фоновыми.

Для характеристики сезонных изменений температуры воздуха и осадков в различных экосистемах использовались данные И.К. Якушенко и Е.И. Деменчук [83, 201, 202] по некоторым биотопам Беловежской пуши. Среднемесячная температура воздуха в сосняке мшистом в апреле была выше на 0,2–1,1°C, чем вне леса. В сосняке черничном отмечено превышение температуры в летние месяцы в среднем на 0,4°C. В дубраве грабово-кисличной в апреле-мае температура примерно такая же, как и вне леса, а в июне-октябре ниже на 0,1–0,6°C. Амплитуда температуры воздуха в лесу намного меньше, чем вне леса. Например, средняя амплитуда температур за лето вне леса в 1978 г. составила 13°C, в 1979 г. – 13,6°C, в то же время в сосняке черничнике соответственно 8,1 и 8,8°C, в дубраве грабово-кисличной – 6,1 и 6,6°C.

Представляют интерес данные Е.А. Сидоровича и А.Н. Иоды [162] о распределении солнечной энергии, поступающей к верхней границе лесных фитоценозов в Березинском биосферном заповеднике. Показано, что в сосняке мшистом за период вегетации 1981 г. 34,7–69,7% солнечной энергии перехватывается древесным ярусом лесов различных возрастов (35, 55,

75 и 120 лет) и только 12,4–26,6% притекает к нижележащим ярусам и почвенному покрову. Наибольшими пропускными способностями обладают древостои в возрасте 120 лет, наименьшими – в возрасте 35 лет (вторые поглощают солнечной радиации в два раза больше, чем первые). Интересные данные об изменении освещённости в лесах получены в Беловежской пуше [202]. Установлено, что в 160-летней дубраве при полном облиствении (июнь – сентябрь) под пологом древостоя освещённость у поверхности почвы составляла 8% от полного освещения. Максимум освещённости в течение вегетационного периода был в фазе набухания и распускания листовых почек.

Убежища в жизни птиц выполняют различные функции. Одной из важнейших являются защита от низких или высоких температур, неблагоприятной солнечной радиации, осадков, ветра, нападения хищников и т.д. Убежища играют решающую роль в создании оптимальных условий для выращивания потомства у многих птиц. Сооружая их, они активно создают для себя необходимые в данный период жизнедеятельности микроклиматические условия существования [87, 135].

Использование утеплённых убежищ в период размножения и выкармливания птенцов сочетается с определённым поведением птенцов и родителей. Все это ведёт к поддержанию температуры в гнезде на необходимом уровне и оптимизации теплообмена птенцов с внешней средой.

Микроклимат лесных биоценозов более стабилен, чем открытых. Строительство и использование в жизни гнёзд в сочетании с этологическими терморегуляторными адаптациями даёт возможность птицам поддерживать микроклимат среды жизнедеятельности на относительно постоянном уровне, несмотря на температуру, влажность и другие факторы внешней среды. У маторонатных птиц терморегуляторные адаптации пошли по пути раннего формирования терморегуляции.

Экологические, этологические и морфологические адаптации у этих птиц оказывают определённое влияние на сроки и характер сезонной и географической изменчивости смены перьевого покрова и его окраски, размножение и динамику численности – основных сезонных, годовых и многолетних ритмов активности птиц.

Жизнь птиц в Беларуси протекает в резко меняющихся по сезонам года условиях (температуры воздуха, продолжительности дня, интенсивности света, качества и количества корма и т.д.). Под влиянием этих изменений в течение многих миллионов лет у видов и популяций выработался и наследственно закрепился определенный ритм жизни, в котором биологические периоды чередуются в определенном порядке и приурочены к определенному сезону года. Закономерная повторяемость сезонных состояний

(репродукция, смена покрова и его окраски, спячка, миграции и др.) у животных формируется в результате взаимодействия врожденных эндогенных циклов с информацией о состоянии внешних условий [68, 91, 97, 192, 193]. Это взаимодействие синхронизирует эндогенную программу с периодом благоприятного сочетания факторов среды. Вся жизнь птиц «подогнана» к меняющимся в течение года условиям. Биологические явления у каждого вида или популяции наступают в свойственные им сроки. Годовой ритм жизни птиц можно разбить на несколько периодов: репродукция, весенняя и осенняя линьки и смена окраски покрова, весенняя и осенняя миграции, зимовка. Эти периоды являются основными сезонными биоритмами в жизни птиц [33, 68, 106, 192]. Каждому из указанных периодов свойственен определенный тип жизнедеятельности организма или популяции, качественно разными их требованиями к условиям окружающей среды.

2.3 Общая характеристика орнитофауны юго-западной части Беларуси

На основании собственных исследований, часть из которых опубликована [1–27], и литературных данных [80, 81, 84, 85, 131, 132, 150, 181, 191 и др.] установлено, что в настоящее время на территории Брестской области встречается 286 видов птиц (что составляет 94,1% от всех птиц Беларуси) из 18 отрядов, в том числе 202 гнездящихся, 43 пролетных, 31 залётных и 10 зимующих (таблица 2.3). Наибольшее количество видов относится к отряду воробьинообразные (36,7%). Среди других отрядов наиболее богато представлены ржанкообразные (19,2%), гусеобразные (10,1%) и соколообразные (9,1%). На долю этих четырёх отрядов приходится 75,1% орнитофауны региона.

Типы фаун в данном исследовании приведены по Б.К. Штегману [197]. Следует отметить, что недавно М.Е. Никифоровым была предпринята попытка проследить пути формирования авифауны Беларуси в голоцене [129, 133]. Автор на основании анализа ареалов практически всех известных подвидов птиц, выделяемых в пределах видов, обитающих в Беларуси, пришёл к выводу, что орнитофаунистическое деление Палеарктики и типы фаун, предложенные Б.К. Штегманом [197] в основном приемлемы и в настоящее время. Основная часть видов юго-западной Беларуси относится к европейскому (35,3%), сибирскому (12,9%), арктическому (12,6%) и средиземноморскому (7%) типам фаун (таблица 2.4). Транспалеаркты составляют 25,2% видового состава. Среди воробьинообразных доля видов европейского типа фауны равна 58,1%.

Население птиц в различные сезоны года и в разных экосистемах неодинаково. Летний состав птиц лесных экосистем формируют виды, отно-

сящиеся к европейскому типу фауны (их доля в видовом составе составляет от 57,1% до 68,4%, в суммарном обилии – от 79,6% до 90%).

Таблица 2.3 – Характеристика орнитофауны юго-запада Беларуси

Отряд	гнездящиеся			пролётные	залётные	зимующие	всего
	всего	оседлые	перелётные				
Гагарообразные <i>Gaviiformes</i>				2	1		3
Поганкообразные <i>Podicipediformes</i>	5		5				5
Веслоногие <i>Pelicaniformes</i>	1		1		1		2
Аистообразные <i>Ciconiiformes</i>	6		6		4		10
Гусеобразные <i>Anseriformes</i>	13		13	12	6		31
Соколообразные <i>Falconiformes</i>	18	2	16	5	2	1	26
Курообразные <i>Galliformes</i>	6	5	1				6
Журавлеобразные <i>Gruiformes</i>	7		7				7
Ржанкообразные <i>Charadriiformes</i>	24		24	21	10		55
Рябкообразные <i>Pteroclidiformes</i>					1		1
Голубеобразные <i>Columbiformes</i>	5	2	3				5
Кукушкообразные <i>Cuculiformes</i>	1		1				1
Совообразные <i>Strigiformes</i>	11	9	2		1	1	13
Козодоеобразные <i>Caprimulgiformes</i>	1		1				1
Стрижеобразные <i>Apodiformes</i>	1		1				1
Ракшеобразные <i>Coraciiformes</i>	4		4				4
Дятлообразные <i>Piciformes</i>	10	9	1				10
Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>	89	23	66	3	5	8	105
Всего	202	50	152	43	31	10	286

Представители сибирского типа фауны (их по 5 или 6 в каждой из экосистем) более многочисленны в сосновых и широколиственно-сосновых лесах (на них приходится 10,9–13,6% от суммарного обилия), чем в черноольховых (3,3–4%). Суммарная плотность транспалеарктов не превышает 6,5%. В сильноизменённых экосистемах (районы многоэтажной и одноэтажной построек крупного города, малых городов, средних сёл) в формировании орнитокомплекса принимают участие европейские виды и транспалеаркты. При этом в видовом составе основная роль принадлежит видам, относящимся к европейскому типу фауны, а в населении птиц – транспалеарктам. В урбанизированных экосистемах представлены также сибирский, средиземноморский, китайский и монгольский типы фауны. Доля в суммарном обилии сибирских видов по сравнению с лесными эко-

системами незначительна (не более 1,6%). Состав птиц сельскохозяйственных угодий имеет сходство с орнитофауной поселений человека. Основная роль в населении птиц принадлежит транспалеарктам (более 60% от суммарного обилия), на долю европейских видов приходится 31,4–35,3%. В видовом составе эти две группы птиц представлены примерно равным количеством представителей.

Таблица 2.4 – Таксономический и фаунистический состав орнитофауны юго-западной части Беларуси

Отряд	Кол-во видов	Тип фауны							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Gaviiformes</i>	3	2	1						
<i>Podicipediformes</i>	5							4	1
<i>Pelicaniformes</i>	2				1			1	
<i>Ciconiiformes</i>	10			3	4			3	
<i>Anseriformes</i>	31	7	8	3	1	2	1	9	
<i>Falconiformes</i>	26	1		10	2	2		11	
<i>Galliformes</i>	6		2	1			1	2	
<i>Gruiformes</i>	7			5				2	
<i>Charadriiformes</i>	55	22	5	4	4	2		16	2
<i>Pteroclidiformes</i>	1					1			
<i>Columbiformes</i>	5			3	1		1		
<i>Cuculiformes</i>	1							1	
<i>Strigiformes</i>	13	1	5	3	1			3	
<i>Caprimulgiformes</i>	1			1					
<i>Apodiformes</i>	1			1					
<i>Coraciiformes</i>	4			3	1				
<i>Piciformes</i>	10		2	3	1			4	
<i>Passeriformes</i>	105	3	14	61	4	3	3	16	1
Всего видов	286	36	37	101	20	10	6	72	4

Примечание. Типы фаун [197]: 1 – арктический, 2 – сибирский, 3 – европейский, 4 – средиземноморский, 5 – монгольский, 6 – китайский, 7 – транспалеаркты, 8 – неясного происхождения.

Для зимы характерно увеличение долевого участия в населении птиц лесных экосистем сибирских видов (до 22,5–33,9%) и транспалеарктов (до 18,9–35,3%) и уменьшение суммарной плотности европейских (до 28,4–48,7%). Орнитокомплексы пойменных экосистем и земель, используемых в сельском хозяйстве, формируют представители европейского и транспалеарктического типов фаун, при этом по численности несколько преобладают первые. В сильноизмененных экосистемах в зимнее время основная роль в видовом составе и населении птиц также принадлежит двум фаунистическим группам: европейского происхождения и транспалеарктам.

ГЛАВА 3 СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Одна из важнейших задач орнитологии заключается в изучении видового состава, численности птиц, мозаики их распределения в зависимости от условий их обитания и особенностей сезона и года [18, 47, 48, 147, 150, 157, 186, 187, 194, 195]. Динамика населения животных во времени и пространстве является одним из важнейших параметров характеристики экосистем [118, 121, 127, 130, 158, 193, 200]. В этом плане изучение сезонной, годовой и многолетней динамики населения птиц и факторов, их обуславливающих в экосистемах разной степени антропогенной трансформации имеет первостепенное значение для сохранения биоразнообразия и рационального использования орнитофауны, охраны редких и исчезающих видов.

3.1 Сезонная динамика орнитофауны поселений человека

Поселения человека от небольших деревень и сёл до крупных городов можно рассматривать как изменённые и преобразованные природные ландшафты. Урбанизированные экосистемы характеризуются различной степенью биоразнообразия, сложностью и мозаичностью входящих в них биотопов. В городе складываются специфические орнитокомплексы, которые отличаются по своему составу и экологическим характеристикам от таковых природных и слабо трансформированных экосистем.

Структура орнитокомплексов (видовой состав, плотность и др.) в период гнездования в городах западной и средней частей Словакии [214] зависит от многих факторов, при этом имеется возможность использования гнездящихся видов птиц для биоиндикации, для оценки сходства или же качества окружающей среды.

Проблема "птицы и урбанизированный ландшафт" включает в себя также выяснение процессов синантропизации и доместикации животных, разработку вопросов микроэволюции, популяционной экологии, этологии и других современных направлений биологической науки [71, 98, 214].

Город – это урбанизированный комплекс, где жилые постройки и другие сооружения являются биотопами, балконы и карнизы – компонентами. В Брестской области нами выделены следующие основные местообитания птиц в городах и посёлках: жилые кварталы старой застройки и микрорайоны новостроек; древесно-кустарниковые насаждения – парки, сады, скверы; лесополосы зелёной защитной зоны; пустыри и рудеральные участки; водоёмы и прилегающие к ним территории; сельхозугодья; автотрассы и железные дороги. В этих биотопах поселяются птицы, отличающиеся по требованиям к окружающей среде: открытых пространств, древесно-кустарниковые, водоплавающие и околородные.

Сезонную динамику населения птиц городов и посёлков Беларуси изучали многие авторы [7–9, 15, 113–117, 180]. Показано, что основные суммарные показатели (обилие, биомасса) орнитофауны городов закономерно изменяются по сезонам года. Численность отдельных видов птиц достигает высоких значений в локальных местообитаниях. Это относится ко всем экосистемам, особенно к урбанизированным. В интенсивно эксплуатируемых сельских и городских ландшафтах [206–208] количество видов птиц меньше, а численное доминирование немногих многочисленных видов выше, чем в соседних слабо используемых экосистемах, при этом убывание видов не покрывается вселенцами.

В городах и посёлках наряду с типичными синантропами орнитофауна представлена поразительным разнообразием [59, 184]. Например, на территории Братиславы зарегистрировано 198 видов птиц, относящихся к 18 отрядам и образующих 21 орнитоценоз, для каждого из которых представлен видовой состав, плотность населения птиц, распределение их по биотопам [219]. В городских зеленых территориях Польши [233] выявлено население птиц с плотностью в среднем 138 пар на 10 га в гнездовой период и 240 экз. на 10 га в зимний период при бедном видовом составе. В богатых зеленью жилых районах Познани (500 тыс. жителей) и Кошалина (79 тыс. жителей) максимальная плотность населения составляет соответственно 168–196,8 пар на 10 га и 171,2–193 пар на 10 га. Доминировали обыкновенный скворец, полевой и домовый воробьи, кольчатая горлица, чёрный дрозд и др. [221].

Заселение птицами городов указывает на незанятые экологические ниши, их не насыщенность. Большое значение при этом имеет экологическая пластичность отдельных видов птиц. Одни виды (многие представители соколообразных, курообразных, ржанкообразных и др.) не выдерживают антропогенного пресса и отступают из расширяющихся городов. Другие, более пластичные (многие воробьинообразные, гусеобразные и др.), постепенно адаптируются к урбанизированным ландшафтам. Факторами, которые способствуют внедрению птиц в городской ландшафт, являются их охрана и привлечение человеком, бережное отношение.

Орнитофауна городов, и в целом поселений человека, в определённой степени зависит от биотического окружения урбанизированной территории. Несмотря на разнообразие видового состава орнитофауны, экологические группировки птиц городов в своей основе являются производными природной зоны.

Видовой состав и численность дендрофильных птиц в поселениях человека зависит от площади, степени покрытия и возраста зелёных насаждений, а также от подбора древесных и кустарниковых пород. Большое

значение имеют также и факторы беспокойства птиц. Так, в центральном парке г. Бреста гнездится около 16 видов, в зелёной защитной зоне – 40–50 видов птиц.

В г. Калининграде зарегистрировано 86 видов птиц. Среднемесячный показатель плотности птиц в городе колеблется по биотопам от 6,8 до 55,7 особей на 1 га [37].

В г. Брно было учтено 72 вида птиц, из них 51 вид гнездящихся, 20 оседлых и 33 пролётных. Минимальная суммарная плотность птиц осенью (13,3 ос./га), максимальная – зимой (19,3 ос./га). Общая биомасса достигает наименьших значений в гнездовой период 0,931 кг/га, а наибольших – в зимний 2,014 кг/га [223].

Наибольшая концентрация птиц в г. Бресте и других городах области отмечена на территориях, которые граничат с парками, водоёмами. Меньше встречается птиц в кварталах с крупнопанельной застройкой и в кварталах со слабым озеленением. Доминируют синантропные виды, которые гнездятся в постройках и сооружениях: воронок, деревенская ласточка, полевой и домовый воробьи, чёрный стриж, сизый голубь, галка и др. [7, 8, 12].

Территориальное распределение птиц в городском ландшафте обусловлено их экологическими особенностями, которые дают возможность разным видам эффективно использовать гнездовые и кормовые условия одного и того же биотопа. Разобщенность кормовых, гнездовых и защитных биотопов объясняет их ежесуточные перемещения. Особенно это относится к врановым (галки, грачи, серые вороны).

Основными видами орнитофауны города являются перелётные птицы, оседлые синантропы представлены небольшим числом видов. Максимальное количество видов птиц в городах приходится на весну. Общее обилие уменьшается от лета к зиме, с ещё одним максимумом в период осенних миграций.

Круглогодичная возможность для многих птиц добывать корм, покровительственное отношение людей способствуют видовому разнообразию и обилию орнитофауны городов. Более мягкий температурный режим в городах и наличие пищевых отходов способствует зимовке врановых и некоторых других птиц. Стоки с тёплыми водами, благодаря которым на реках в течение зимы сохраняются открытые участки, стали основной причиной зимовки части популяций водоплавающих и околоводных птиц на территории городов региона: Бреста, Пинска, Баранович и других. В настоящее время врановые птицы являются одним из наиболее существенных, массовых компонентов орнитоценозов урбанизированной среды.

В формировании орнитофауны городских парков и зон отдыха принимают участие птицы прилегающих территорий. Для синантропного эколо-

гического комплекса птиц Беларуси характерна высокая доля стабильных видов, составляющих 52,5% из общего числа. Динамизм другой части видов обусловлен их экспансией (кольчатая горлица, европейский вьюрок) или вытеснением (хохлатый жаворонок, домовый сыч) в результате урбанизации.

3.1.1 Население птиц крупных городов

Территория г. Бреста (7372 га) – мозаичный городской ландшафт, который сочетает в себе водную поверхность, зелёные насаждения, застроенную часть и свободные от зелёных насаждений и застройки участки. Городская застройка представлена жилыми массивами многоэтажных домов, частными домовладениями, небольшими строениями в старых частях города. Сады, зелёные насаждения, парки, кладбища, кустарники по понижениям пойм рек Мухавец, Буг и Лесная, северный и южный военные городки, территория Брестской крепости и др. образуют благоприятные биотопы, в которых формируются определённые орнитокомплексы. Помимо типичных синантропов (воронок, деревенская ласточка, чёрный стриж, домовый и полевой воробьи, врановые, кольчатая горлица, сизый голубь и др.) в городе Бресте представлены птицы окрестных лесов, полей, лугов, околородные и другие экологические группы. Это относится и к другим городам (г. Ивацевичи).

В г. Бресте и его окрестностях в 1967–1998 гг. было зарегистрировано 170 видов птиц [15, 59]. Население птиц летом рассредоточено по следующим основным биотопам: пойменные экосистемы, парки, кварталы с многоэтажной застройкой, районы с индивидуальной застройкой, рудеральные зоны.

Пойменные экосистемы г. Бреста. На участке р. Мухавец протяжённостью 10 км в пределах городской черты, а также на старицах, прудах, гребном канале и пойменных лугах летом зарегистрировано 80 видов птиц, зимой – 20 [7] (таблица 3.1). Следует отметить, что в этой экосистеме более 10 видов не попали в количественные учёты, хотя они присутствуют. Это, прежде всего, редкие и спорадические виды (свиристель, чечётка, большой кроншнеп, дербник, скопа, малая чайка и др.).

Численность отдельных видов птиц (озёрная чайка, грач, полевой воробей и др.) достигает высоких значений в локальных местообитаниях (Брестская крепость, микрорайоны Ковалёво и Восток). Видами-доминантами и субдоминантами летом являются: полевой воробей

(90 ос./км²), грач (160 ос./км²) и озёрная чайка (190 ос./км²). Суммарное обилие населения птиц составляет 1490,2 ос./км², суммарная биомасса – 321,49 кг/км². На долю доминирующих видов приходится 23,5% населения птиц и всего 2,5% видового состава (таблица 3.1), на долю редких – соответственно 0,6 и 16%. Основной вклад в биомассу внесли врановые и озёрная чайка, масса тела которых по сравнению с мелкими птицами значительна.

Таблица 3.1 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц пойменных экосистем в г. Бресте

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,5	0,09	-	-
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	3,0	3,29	-	-
Серощёкая поганка <i>Podiceps grisegena</i> *	0,6	0,35	-	-
Черношейная поганка <i>Podiceps nigricollis</i>	1,2	0,30	-	-
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,8	1,05	-	-
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,7	0,10	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	2,8	3,98	-	-
Чёрный аист <i>Ciconia nigra</i> *	0,7	2,10	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	5,7	21,38	-	-
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	2,1	22,05	3,1	32,55
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	5,4	1,88	-	-
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	12,4	15,87	24,2	30,98
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	7,0	2,80	0,6	0,24
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	1,8	1,28	-	-
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	10,3	9,21	-	-
Белоглазая чернеть <i>Aythya nyroca</i> *	0,9	0,48	-	-
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	7,2	5,26	-	-
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	5,2	3,19	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> *	0,8	0,35	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	1,0	0,32	-	-
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> *	2,0	0,56	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	2,0	0,80	2,1	0,84
Фазан <i>Phasianus colchicus</i>	1,6	2,24	0,8	1,12
Пастушок <i>Rallus aquaticus</i>	0,9	0,14	-	-
Малый погоныш <i>Porzana parva</i> *	2,2	0,19	-	-
Коростель <i>Crex crex</i> *	3,1	0,48	-	-
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	0,7	0,19	-	-
Лысуха <i>Fulica atra</i>	8,0	7,20	-	-
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	17,5	3,54	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	9,1	2,09	-	-

Продолжение таблицы 3.1

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Травник <i>Tringa totanus</i>	8,6	1,10	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	190,0	60,80	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	2,2	0,28	-	-
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	5,1	0,30	-	-
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	2,3	-	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	7,3	2,19	-	-
Вяхрь <i>Columba palumbus</i>	10,3	5,51	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,4	0,15	-	-
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	0,8	0,44	0,6	0,33
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	3,4	0,94	2,8	0,77
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	16,4	0,67	-	-
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis*</i>	0,6	0,02	-	-
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	32,1	1,22	-	-
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	67,6	1,01	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	75,7	1,44	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	60,1	1,20	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	13,3	0,23	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	20,1	0,34	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	16,3	0,02	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	8,1	0,21	-	-
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	0,2	-	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	21,0	0,32	-	-
Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	2,8	0,04	-	-
Вертявая камышевка <i>Acrocephalus paludicola*</i>	0,7	0,01	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	12,5	0,15	-	-
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	8,5	0,11	-	-
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	14,2	0,18	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	12,3	0,37	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	24,5	0,39	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	27,5	0,50	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	6,5	0,10	-	-
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	1,2	0,01	0,8	0,01
Большая синица <i>Parus major</i>	38,5	0,69	24,6	0,44
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	0,8	0,01	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	11,2	0,35	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	9,6	1,54	12,4	1,98
Сорока <i>Pica pica</i>	24,2	5,45	33,6	7,56
Галка <i>Corvus monedula</i>	40,3	8,54	64,2	13,61
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	160,0	68,00	138,0	58,65
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	60,0	31,50	46,3	24,31
Ворон <i>Corvus corax</i>	2,0	2,00	2,1	2,10
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	40,3	3,02	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	40,5	1,26	30,2	0,94

Продолжение таблицы 3.1

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	90,0	2,25	72,0	1,80
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	18,2	0,44	1,2	0,03
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	30,0	0,48	41,2	0,66
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	42,4	0,81	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	30,3	0,91	20,0	0,60
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana</i> *	20,6	0,45	-	-
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	40,5	0,81	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	1490,2		520,8	
Суммарная биомасса, кг/км ²		321,49		179,52
Количество видов	80		20	
Доля в населении доминирующих видов, %	23,5	40,1	52,7	81,6
Доля в населении редких видов, %	0,6		0,5	
Доминирующие виды, %	2,5	2,5	15,0	20,0
Редкие виды, %	16,0		20,0	
Индекс разнообразия	3,55		2,29	
Индекс выровненности	0,82		0,78	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Летний орнитокомплекс пойменных биотопов формируют транспалеаркты (их обилие в сумме составляет 946 ос./км²; 63,5% от суммарного), при участии представителей европейского типа фауны (524,9 ос./км², 35,2%). При этом 1/3 общего обилия птиц транспалеарктического типа приходится на 2 вида: озёрную чайку и грача. По видовому составу наблюдается обратное соотношение: 39 европейских видов и 27 транспалеарктов. Средиземноморский тип фауны представлен двумя видами (сизый голубь и обыкновенный ремез), китайский и сибирский – одним (фазан и обыкновенный сверчок соответственно). В летнем населении птиц преобладают виды, собирающие корм на земле (35 видов, 711,6 ос./км²). Примерно одинаковое (по численности) участие птиц, кормящихся в воздухе (219,8 ос./км²), на воде (263,5 ос./км²) и в кустарниках (199 ос./км²).

Зимой население птиц поймы р. Мухавец насчитывает 20 видов, среди которых доминируют полевой воробей (72 ос./км²), грач (138 ос./км²) и галка (64,2 ос./км²). Обилие доминирующих видов равно 52,7% от суммарного, доля в видовом составе – всего 15%. Редкие виды составляют 0,5% населения птиц и 20% видового состава. Зимний орнитокомплекс формируют представители 3 типов фауны. Транспалеаркты преобладают по численности над европейскими видами (329,2 ос./км² против 188 ос./км²). Китайский тип фауны представлен 1 видом (фазан). Основная

масса (79%) птиц кормится на земле, часть видов – на воде и в кустарниковых зарослях.

В пойменных экосистемах зарегистрировано 13 видов птиц (таблица 3.1), занесённых в Красную книгу Беларуси. Среди них 4 вида имеют неблагоприятный международный охранный статус (белоглазая чернеть, коростель, большой веретенник и вертлявая камышевка).

Индекс видового разнообразия по Шеннону значительно выше летом (3,55), чем зимой (2,29). Индекс выровненности по Пиелу имеет ту же тенденцию (0,82 летом и 0,78 зимой). Таким образом, увеличение разнообразия видов сопровождается уменьшением доминирования какого-либо одного вида или небольшой группы видов. Это характерно для всех изученных экосистем.

Исследования на участке р. Варта (протяжённость 17 км) в пределах городской черты Познани, а также на старицах, прудах и пойменных лугах показало, что там встречается 73 вида водно-болотных птиц [252].

Парки г. Бреста. В г. Бресте 2 парка культуры и отдыха. Парк им. 60-летия Октября был заложен в 1977 г. Основан на базе сосновых и берёзовых лесопосадок и пойменных лугов. Расположен в жилом микрорайоне "Восток" вдоль р. Мухавец. Площадь 120 га. Парк культуры и отдыха им. 1-го Мая заложен в конце 1940 г. на месте бывшего Литовского парка, который был основан в 1906 г. Площадь 23 га. Всего на территории парка произрастает около 100 видов деревьев и кустарников. Ландшафтообразующими являются: ясень обыкновенный, клён, липа, тополь, берёза и др. Площадь всех скверов около 40 га. В таблице 3.2 приведены данные по Парку им. 1-го Мая.

В парке зарегистрировано 57 видов птиц летом и 33 – зимой. Летом доминируют домовый воробей (110 ос./км^2), обыкновенный скворец ($121,6 \text{ ос./км}^2$) и сизый голубь (140 ос./км^2). Суммарное обилие равно $1119,4 \text{ ос./км}^2$, суммарная биомасса составляет $165,22 \text{ кг/км}^2$. На долю доминирующих видов приходится 34,9% населения птиц при 3,5% их видового состава. Обилие редких видов составляет 0,6% от суммарного, при этом они составляют 10,5% видового состава.

Летом в орнитокомплексе отмечены представители 6 типов фаун. Основную роль в видовом составе играют виды европейского типа фауны (32), при этом их доля в суммарном обилии примерно равна доле транспалеарктов (соответственно 39,2% и 37,3%). Сибирский тип представлен 4 видами (мохноногий сыч, рябинник, буроголовая гаичка и обыкновенный поползень), их участие в суммарной плотности незначительно (1,1%). Среди зарегистрированных видов 3 относятся к средиземноморскому типу фауны (хохлатый жаворонок, европейский вьюрок и сизый голубь), 2 – к

монгольскому (домовый сыч и горихвостка-чернушка) и 1 – к китайскому (кольчатая горлица). В орнитокомплексе преобладают виды, кормящиеся на земле (31 вид, 74,9% от суммарного обилия).

Таблица 3.2 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц парков г. Бреста

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	0,7	2,63	-	
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	25,7	8,22	-	
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	140,0	42,00	103,6	31,08
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	10,2	5,46	-	
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	92,0	17,85	75,4	14,63
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	0,8	0,09	-	
Домовый сыч <i>Athene noctua</i> *	0,6	0,10	0,7	0,12
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	0,9	0,50	0,7	0,39
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,4	0,11	0,8	0,22
Мохноногий сыч <i>Aegolius funereus</i>	0,3	0,04	0,2	0,03
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	36,7	1,50	-	
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	0,4	0,02	-	
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i> *	0,8	0,16	0,2	0,04
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,8	0,24	3,5	0,30
Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i> *	0,8	0,03	2,0	0,08
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	28,6	0,54	-	
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	27,3	0,55	-	
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	21,3	0,45	-	
Свиристель <i>Bombicilla garrulus</i>	-		11,4	0,64
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	0,7	0,01	-	
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	2,6	0,04	-	
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	2,3	0,06	-	
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	10,2	0,17	-	
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	16,5	0,26	-	
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	2,6	0,07	-	
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	3,8	0,37	-	
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	8,3	0,83	0,2	0,02
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	2,0	0,03	-	
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	2,1	0,04	-	
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	0,8	0,02	-	
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	2,5	0,02	-	
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	3,0	0,03	-	
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	0,7	0,01	2,0	0,02
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	28,6	0,46	-	
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	2,2	0,03	-	
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	-		1,5	0,01
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	1,3	0,01	3,5	0,04
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	2,7	0,03	7,4	0,09

Продолжение таблицы 3.2

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	-		0,8	0,01
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	2,7	0,03	0,4	-
Большая синица <i>Parus major</i>	66,6	1,20	90,7	1,63
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	0,8	0,02	1,2	0,02
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	6,2	0,06	7,4	0,07
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	2,3	0,17	-	
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	2,3	0,07	-	
Серый сорокопут <i>Lanius excubitor</i>	0,2	0,01	-	
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	4,6	0,74	5,2	0,83
Сорока <i>Pica pica</i>	20,2	4,55	24,3	5,47
Галка <i>Corvus monedula</i>	40,5	8,59	60,4	12,80
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	82,4	35,02	130,7	55,55
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	30,0	15,75	70,5	37,01
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	121,6	9,12	-	
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	110,0	3,41	70,3	2,18
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	87,8	2,20	67,5	1,69
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	18,4	0,40	-	
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i>	7,3	0,08	-	
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	9,5	0,23	8,3	0,20
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	5,6	0,09	13,2	0,21
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-		2,2	0,03
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	5,2	0,10	-	
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-		3,4	0,04
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-		13,5	0,38
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2,5	0,13	-	
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	10,2	0,31	7,4	0,22
Суммарное обилие, ос./км ²	1119,4		790,5	
Суммарная биомасса, кг/км ²		165,22		166,05
Количество видов	57		33	
Доля в населении доминирующих видов, %	34,9	87,0	39,5	74,5
Доля в населении редких видов, %	0,6		0,5	
Доминирующие виды, %	3,5	5,3	9,1	9,1
Редкие виды, %	10,5		24,2	
Индекс разнообразия	3,08		2,57	
Индекс выровненности	0,78		0,75	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Зимой доминируют большая синица (90,7 ос./км²), сизый голубь (103,6 ос./км²) и грач (130,7 ос./км²). Эти виды составляют 39,5% от суммарного обилия, редкие – 0,5%. Суммарное обилие (790,5 ос./км²) меньше по сравнению с летним периодом, суммарная биомасса (166,05 кг/км²) на-

против выше за счет врановых и голубей. В зимнем населении парков возрастает роль транспалеарктов (они составляют в сумме около 43% плотности населения птиц) и видов сибирского типа фауны (3,3% против 1,1% летом). Участие европейских птиц несколько уменьшается (около 29% от суммарного обилия). Многочисленны представители средиземноморского (сизый голубь) и китайского (кольчатая горлица) типов фауны. Так же, как и летом, преобладают виды, собирающие корм на земле (78,8% от суммарного обилия), остальные кормятся на деревьях и кустарниках.

Индекс видового разнообразия птиц значительно выше летом (3,08), чем зимой (2,57). Индекс выровненности летом равен 0,78, зимой – несколько меньше (0,75).

В парках обитает три вида птиц, внесенных в Красную книгу Беларуси: хохлатый жаворонок, зелёный дятел и домовый сыч (таблица 3.2).

Во многих скверах и парках Брестской области очень мало или вовсе нет искусственных гнезд, что является причиной отсутствия ряда дуплогнездников. Сложившаяся ситуация требует внимания к вопросу направленного формирования орнитофауны таких экосистем. В этой связи значение приобретает охрана остатков естественных ландшафтов на территории городов и пригородных зон.

Городские парки отличаются относительно высоким видовым разнообразием птиц. Например, в парке г. Пулавы на берегу р. Вислы в Люблинском воеводстве [224] отмечено 48 видов птиц, из них 31 гнездящихся. Плотность населения составляет 230 пар на 10 га.

Многоэтажные кварталы г. Бреста. Биотоп современной многоэтажной застройки включает многоблочные и кирпичные дома, дворы, асфальтовое покрытие, культурно-бытовые здания, небольшие скверы или единичные деревья. Имеются кустарники, которые используются в качестве декоративных насаждений.

В жилых многоэтажных кварталах летом отмечено 17 видов птиц [12]. Доминантами по обилию являются сизый голубь, домовый воробей, чёрный стриж и воронка, их участие в суммарном обилии составляет 44,1% (таблица 3.3). Суммарное обилие летом составляет 374,6 ос./км². По биомассе доминируют сизый голубь и серая ворона, их доля в суммарной биомассе (36,76 кг/км²) составляет 89,4%.

Основу орнитокомплекса составляют транспалеаркты (7 видов, их общее обилие составляет 45,7% от суммарного) при участии европейских видов (соответственно 7 и 38,9%). Китайский, средиземноморский и монгольский типы фауны представлены 1 видом каждый. Распределение птиц по ярусам сбора корма следующее: преобладают виды, кормящиеся на

земле (11 из 17), 1/6 часть видового состава приходится на птиц, потребляющих корм в воздухе. При этом участие этих двух групп птиц в общей плотности значительно (91,4%). Остальные виды кормятся в древесно-кустарниковом ярусе. Зимой по обилию доминируют сизый голубь, домовый воробей и большая синица. На долю доминирующих видов зимой приходится 57,2% населения птиц. Суммарное обилие составляет 228,4 ос./км². Суммарная биомасса зимой несколько выше по сравнению с летним периодом (40,87 кг/км²), доминирующими видами являются сизый голубь, грач, галка и серая ворона.

Таблица 3.3 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц многоэтажных кварталов г. Бреста**

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	50,3	15,09	60,4	18,12
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	4,5	0,87	2,0	0,39
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	60,6	2,48	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	15,7	0,30	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	54,5	1,09	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	21,0	0,44	-	-
Свиристель <i>Bombus garrulus</i>	-	-	4,0	0,22
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	2,7	0,05	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	7,2	0,12	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	-	-	12,6	1,26
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	21,5	0,34	-	-
Большая синица <i>Parus major</i>	28,4	0,51	36,5	0,66
Галка <i>Corvus monedula</i>	10,4	2,20	20,6	4,37
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	13,3	5,65	20,0	8,50
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	8,7	4,57	10,6	5,57
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	18,7	1,40	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	35,0	1,09	40,6	1,26
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	21,3	0,53	20,5	0,51
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	0,8	0,02	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	0,6	0,02
Суммарное обилие, ос./км ²	374,6		228,4	
Суммарная биомасса, кг/км ²		36,76		40,87
Количество видов	17		11	
Доля в населении доминирующих видов, %	44,1	68,8	57,2	89,4
Доля в населении редких видов, %	0,2		0,3	
Доминирующие виды, %	17,6	17,6	27,3	36,4
Редкие виды, %	6,0		9,0	
Индекс разнообразия	2,52		2,03	
Индекс выровненности	0,91		0,90	

Индекс разнообразия птиц летом равен 2,52, зимой – 2,03. Индекс выровненности летом и зимой примерно одинаков (0,91–0,90).

Таким образом, бедный видовой состав птиц и их низкая численность характерна районам с многоэтажной застройкой и малой площадью зелёных насаждений. В различные годы в этой экосистеме зарегистрировано 6–10 видов гнездящихся птиц, другие (7–9 видов) посещают эти территории кратковременно при поисках корма. Зимующие виды немногочисленны. Среди них преобладают синантропные виды. В сезон размножения в таких кварталах города встречаются только те виды, которые гнездятся в кронах деревьев, дуплах, постройках, скворечниках. Практически исчезли виды, гнездящиеся на земле и кустарниках.

Старая индивидуальная застройка г. Бреста. Орнитофауна старой индивидуальной застройки приусадебного типа, где ещё сохранились жилые деревянные постройки, сараи, высокие деревья и кустарники, представлена летом 56 видами и зимой – 32 (таблица 3.4). В этих биотопах обитают и гнездятся домовый и полевой воробьи, серая мухоловка, обыкновенная зеленушка, обыкновенный скворец, обыкновенная горихвостка, горихвостка-чернушка, европейский вьюрок, большая синица, деревенская ласточка, воронок и др. Летом по обилию доминируют домовый воробей (168,2 ос./км²), деревенская ласточка (156,5 ос./км²), обыкновенный скворец (155 ос./км²); по биомассе – грач (42,84 кг/км²), белый аист (31,88 кг/км²), сизый голубь (23,52 кг/км²). Суммарное обилие равно 1417,7 ос./км², суммарная биомасса – 177,41 кг/км².

Летнее население птиц старой индивидуальной застройки формируют представители 6 типов фаун. Основу орнитокомплекса составляют европейские виды (29) и транспалеаркты (17), при этом последние более многочисленны (их обилие в сумме составляет 759,6 ос./км²). Больше половины зарегистрированных видов собирают корм на земле, доля в суммарном обилии у следующих двух групп птиц (кормящихся в воздухе и в древесно-кустарниковом ярусе) примерно равна и не превышает 18%.

Зимой в этой экосистеме зарегистрировано 32 вида, в том числе 21 фоновый. Общее обилие составляет 716,2 ос./км². Доминируют по обилию 4 вида: грач (120,5 ос./км²), большая синица (70,5 ос./км²), домовый воробей (80 ос./км²) и сизый голубь (75,6 ос./км²), по биомассе – 3 вида: грач (51,21 кг/км²), серая ворона (35,7 кг/км²), сизый голубь (22,68 кг/км²).

Таблица 3.4 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц старой индивидуальной застройки приусадебного типа (г. Брест)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	8,5	31,88	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,8	0,75	0,4	0,38
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,9	0,18	0,7	0,14
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	3,2	1,28	5,8	2,32
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	25,0	8,00	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	78,4	23,52	75,6	22,68
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	3,0	1,61	-	-
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	7,2	1,40	11,5	2,23
Домовый сыч <i>Athene noctua*</i>	0,6	0,10	0,3	0,05
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	1,2	0,67	1,0	0,56
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,6	0,17	0,9	0,25
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	15,2	0,62	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,3	0,02	0,2	0,02
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	0,2	0,04	0,1	0,02
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,4	0,03	0,8	0,07
Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata*</i>	4,6	0,19	17,2	0,72
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	0,7	0,03	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	156,5	2,97	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	48,3	0,97	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	0,8	0,01	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	45,7	0,96	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	28,5	1,60
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	3,2	0,08	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	14,2	0,24	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	19,3	0,31	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	5,3	0,13	-	-
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	3,2	0,31	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	2,4	0,24	3,6	0,36
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	0,9	0,07	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	16,8	0,27	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	12,0	0,22	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2,3	0,02	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	0,8	0,01	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	68,6	1,10	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	0,8	0,01
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	3,2	0,04	17,5	0,21
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,2	-	0,3	-

Продолжение таблицы 3.4

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Большая синица <i>Parus major</i>	60,3	1,09	70,5	1,27
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	0,5	0,01	0,9	0,02
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	1,4	0,01	2,9	0,03
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	6,8	0,50	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	0,6	0,02	-	-
Серый сорокопут <i>Lanius excubitor</i>	0,8	0,05	0,2	0,01
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	5,2	0,83	16,5	2,64
Сорока <i>Pica pica</i>	11,1	2,50	18,4	4,14
Галка <i>Corvus monedula</i>	92	19,50	50,4	10,68
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	100,8	42,84	120,5	51,21
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	17,7	9,29	68,0	35,70
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	155,0	11,63	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	168,2	5,21	80,0	2,48
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	111,4	2,79	41,5	1,04
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i>	5,6	0,06	-	-
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	41,6	1,00	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	30,4	0,49	40,3	0,64
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	8,5	0,12
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	40,8	0,78	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	6,8	0,19
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,8	0,04	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	10,2	0,31	25,6	0,77
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana*</i>	2,0	0,04	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	1417,7		716,2	
Суммарная биомасса, кг/км ²		177,41		142,55
Количество видов	56		32	
Доля в населении доминирующих видов, %	41,7	66,4	39,5	76,9
Доля в населении редких видов, %	0,9		0,8	
Доминирующие виды, %	5,4	7,1	9,4	9,4
Редкие виды, %	28,6		34,4	
Индекс разнообразия	3,11		2,67	
Индекс выровненности	0,79		0,78	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Структура населения птиц старой индивидуальной застройки приусадебного типа в этот период претерпевает некоторые изменения: количество видов транспалеарктического и европейского типов фаун уменьшается и выравнивается (зарегистрировано 11 транспалеарктов и 12 европейских видов). Незначительно отличается и суммарная плотность этих двух групп птиц: на долю первой приходится 41,6% от общего обилия, на долю второй – 35,6%. К сибирскому типу фауны относится 4 вида (рябинник, буроголовая гаичка, обыкновенный поползень и обыкновенный снегирь). Сре-

диземноморские виды (сизый голубь и хохлатый жаворонок) вносят свой вклад (13%) в суммарное обилие. Китайский и монгольский типы фауны представлены 1 видом каждый (кольчатая горлица и домовый сыч соответственно).

Доминирующие виды летом составляют 41,7% от суммарного обилия. Индекс видового разнообразия летом составляет 3,11, зимой он значительно ниже (2,67). При этом индекс выровненности в течение года поддерживается на уровне 0,78–0,79.

В этой экосистеме было зарегистрировано 4 вида птиц (домовый сыч, зелёный дятел, хохлатый жаворонок, садовая овсянка) занесённых в Красную книгу Беларуси (таблица 3.4).

Рудеральные зоны г. Бреста. В г. Бресте рудеральные зоны (пустыри, свалки) являются неотъемлемой частью биотопов городского ландшафта. Для этих территорий характерно разнообразие сорной растительности, насекомых, мышевидных грызунов, пищевых отходов. В связи с этим рудеральные зоны привлекают во все времена года птиц с различной трофикой, особенно всеядных.

В осенне-зимнее время на пустырях и свалках зарегистрировано 32 постоянно встречающихся вида птиц: полевой и домовый воробьи, черноголовый щегол, обыкновенная чечётка и др. Обилие их варьирует в различные годы в пределах 1900–2500 ос./км². В это время регулярно посещают свалки врановые: грачи, серые вороны, галки, вороны, сороки, численность которых составляет 50–80 тыс. особей и более. Это привлекает хищных птиц: тетеревику, перепелятника, ушастую сову, обыкновенную неясыть и др. Весной, летом и осенью свалки посещают озёрные чайки, количество которых достигает 10–15 тыс. особей. Часть их них (180–200 особей) в отдельные годы зимует [8].

В весенний период на пустырях встречаются различные виды куликов, дрозды, обыкновенная каменка, удод, обыкновенный канюк, обыкновенная пустельга. В весенне-летний период в рудеральных зонах гнездится 22–28 видов птиц. В период размножения эти зоны посещают ещё 35–40 видов птиц, которые добывают корм. С середины мая по конец июля, когда появляются слётки, в рудеральных зонах наблюдается скопление птиц различных видов: обыкновенных скворцов, воробьёв, грачей, галок, озёрных чаек и др., достигающих иногда десятков тысяч особей. Взрослые птицы в значительной мере докармливают слётков пищевыми отходами. Повзрослевшие молодые птицы сами посещают свалки и кормятся на них. В сентябре-октябре в рудеральных зонах города формируется зимний орнитокомплекс. Многие виды мигрируют на зимовки, возрастает числен-

ность врановых, сизых голубей, воробьёв. В течение года по обилию доминируют врановые, полевой и домовый воробьи, а в весенний и летний периоды – так же озёрная чайка и обыкновенный скворец.

Годовая динамика населения птиц г. Бреста в целом по усреднённым данным за ряд лет выглядит следующим образом. Количество видов птиц в различные отрезки времени года варьирует в пределах от 53 до 134 (рисунок 3.1) [15]. Наименьшее количество видов (53–56) приходится на октябрь – ноябрь. Зимой оно увеличивается (до 64) за счёт прилётных и кочующих видов (обыкновенный снегирь, свиристель, обыкновенный канюк и др.), а также водоплавающих, небольшое количество которых остаётся на незамерзающих водоёмах в городе. Фоновые виды составляют в это время 43–48%. Преобладают виды, численность которых составляет менее 1 особи на 1 км². Общее обилие птиц варьирует в осенне-зимний период в пределах 581,9–777,1 ос./км².

Наибольшее количество видов (130–134) характерно для весенне-летнего периода со второй половины апреля, когда в основном заканчиваются прилёт и пролёт зимующих птиц, до второй половины лета, когда заканчивается размножение птиц, и они готовятся к отлёту (перелётные) или зимовке (оседлые). Доминантными видами в различные отрезки времени являются грач, галка, озёрная чайка, полевой и домовый воробьи (таблица 3.5). При этом грач (10,2–40,2% от суммарного обилия) доминирует во все сезоны года (за исключением лета). В группу доминантов по обилию на протяжении года входят: озёрная чайка во второй половине мая (12,2%); галка в марте (10,9–11,5%) и в первой половине апреля (10,1%); домовый воробей в марте (10,5–11,1%), сентябре (10,2–10,6%) и октябре (10,7%) и полевой воробей во второй половине апреля (10%), октябре (10,4–12,2%) и зимой (10%) [15, 17].

Суммарное обилие изменяется от 581,9 ос./км² (вторая половина октября) до 1490,2 ос./км² (вторая половина лета), биомасса – от 154,3 (вторая половина октября) до 282,9 кг/км² (первая половина сентября) (рисунок 3.1). Основной вклад в биомассу вносят во все периоды года врановые (грач, галка, серая ворона), летом – так же сизый голубь и озёрная чайка [15].

На долю доминирующих видов в различные отрезки времени приходится от 10,6 до 59,6% от суммарного обилия, осенью, зимой и ранней весной значительно больше, чем в конце весны и осенью (таблица 3.5). Доминанты составляют 0,8–5,4% от общего количества видов орнитофауны города. Редкие виды явно преобладают на протяжении года, на их долю приходится 40,3–63,3% видового состава птиц города [15].

Таблица 3.5 – Годовая динамика доминирования (по обилию) видов птиц г. Бреста, %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.
Грач	32,0	30,6	33,0	21,4	10,6	10,2	-	-
Домовый воробей	11,1	10,5	-	-	-	-	-	-
Полевой воробей	-	-	-	10,0	-	-	-	-
Галка	10,9	11,5	10,1	-	-	-	-	-
Озёрная чайка	-	-	-	-	-	12,2	-	-
Итого	54,0	52,6	43,1	31,4	10,6	22,4	-	-
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Грач	23,9	31,6	29,0	27,5	32,2	40,2	38,0	
Домовый воробей	10,2	10,6	10,7	10,7	-	-	-	
Полевой воробей	-	-	10,4	12,2	-	-	10,0	
Озёрная чайка	-	-	-	-	-	10,7	-	
Итого	34,1	42,2	50,0	50,4	32,2	52,2	59,6	

Кривая изменения суммарной биомассы птиц в течение года для г. Бреста имеет четыре пика (рисунок 3.1):

- 1) первый пик приходится на вторую половину апреля, когда прилетают многие перелётные птицы;
- 2) второй – на летний период, он обусловлен увеличением общего обилия птиц, значительную часть которых составляют виды с относительно большой массой тела (врановые, озёрная чайка);
- 3) третий – на сентябрь, когда в городе временно пребывают мигрирующие птицы с относительно высокой массой тела (грач, водоплавающие);
- 4) четвёртый – на зимний период за счёт высокой концентрации врановых.

При анализе состава орнитофауны г. Бреста и других городов было выделено несколько групп птиц, которые приурочены к различным биотопам.

- Первую группу составляют птицы, которые связаны с высокими каменными зданиями. Это обыкновенная горихвостка, горихвостка-чернушка, чёрный стриж, сизый голубь и др.
- Во вторую группу входят виды, характерные для открытых ландшафтов: полевой жаворонок, луговой чекан, серая куропатка и др.
- Третью группу представляют птицы, населяющие прибрежные кустарники рек в черте города: камышевки, славки, обыкновенный соловей, варакушка, тростниковая овсянка и др.
- Четвёртую группу составляют лесные птицы, которые в городах населяют парки, скверы, кладбища (дрозды, серая мухоловка, зяблик, обыкновенная зеленушка, вяхирь).

- К пятой группе относятся околотоводные и водоплавающие птицы (кряк-ва, лебедь-шипун, хохлатая чернеть, чирок-свистунок, чирок-трескунок, озёрная чайка, лысуха и др.).

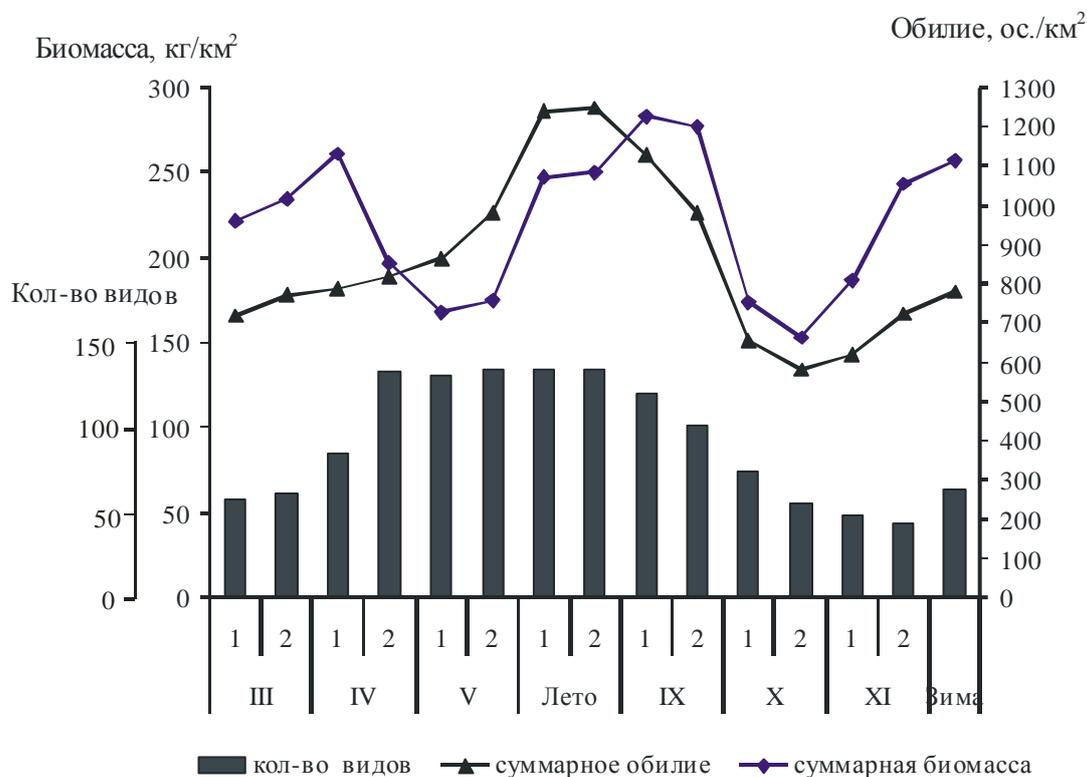


Рисунок 3.1 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и суммарной биомассы населения птиц г. Бреста.

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

В состав населения птиц входят представители семи типов фаун. Летом наиболее многочисленной группой являются транспалеаркты, они составляют более половины от суммарного обилия и по численности в 1,5 раза превосходят представителей европейского типа фауны. По количеству видов соотношение обратное: 68 европейских видов и 47 транспалеарктических. Монгольский и средиземноморский типы фаун имеют по 4 представителя, китайский – 3, сибирский – 7, но участие этих видов в общей плотности населения птиц незначительно. Зимой увеличивается доля транспалеарктов (с 57,6% до 69,6%) и сибирских видов (с 0,8% до 2,9%), а европейских – уменьшается (с 36,3% до 22,7%). Преобладание в орнитофауне городов транспалеарктов объясняется тем, что они в основном являются синантропами и в своей жизнедеятельности тесно связаны с человеком. В населённых пунктах, в том числе в крупных городах, складываются хорошие условия для гнездования и кормовая база для этой группы птиц.

Индекс сходства населения птиц следующих друг за другом двухнедельных и иных отрезков оценивали по показателям видовой общности орнитокомплексов. Наибольшие различия приходятся на апрель и вторую половину сентября – первую половину октября, когда происходят интенсивные весенняя и осенняя миграции птиц (рисунок 3.2.А). В мае, летом и зимой индекс сходства орнитокомплексов стабилизируется и сохраняется на уровне 90–98%. Индекс видового разнообразия значительно выше в период со второй половины апреля до второй половины лета (2,99–3,46), чем в другие отрезки времени. Изменения индекса выровненности носят сходный характер.

На территории Бреста обитают птицы, которые относятся к редким и исчезающим и имеют определённый Национальный, Европейский (SPEC) и Международный (IUSN) статусы охраны. В Красную книгу Республики Беларусь (2004) занесено 22 вида птиц, что составляет 16,4% от всех зарегистрированных в первой половине лета видов и 30,6% видов птиц Красной книги. **I категория** – 2 вида (белоглазая чернеть, чеглок); **II категория** – 4 вида (малая выпь, садовая овсянка, вертлявая камышевка, малая крачка); **III категория** – 11 видов (большая выпь, обыкновенная пустельга, большой веретенник, коростель, зелёный дятел, домовый сыч, обыкновенный зимородок, серый сорокопут и др.); **IV категория** – 5 видов (серощёкая поганка, чеглок, малый погоныш, сизая чайка, полевой конёк). **Европейский охранный статус** имеют 64 вида птиц, обитающих в городе. К категории **VU Красного списка МСОП (IUSN)** относятся белоглазая чернеть, вертлявая камышевка, большой веретенник и коростель.

3.1.2 Население птиц малых городов

Сезонную и годовую динамику орнитофауны малых городов изучали на примере г. Ивацевичи, который является районным центром одноимённого района и типичным малым городом региона. В 2005 г. площадь города составляла 41 га, численность населения 24,1 тыс. человек. Город расположен на правом берегу р. Гривды. Через г. Ивацевичи протекает небольшая река Безымянная, впадающая в Гривду. Железная дорога разделяет город на две зоны: северную жилую и южную промышленную. Жилая квартальная застройка сформировалась вдоль шоссе, проходящего между рекой Гривдой и железной дорогой. Она представлена многоэтажными домами и частными домовладениями, в том числе и приусадебного типа, сельским жилым фондом. Промышленность города связана с переработкой древесины и сельскохозяйственного сырья. Имеется метеостанция. В городе несколько скверов. Город Ивацевичи окружают сельскохозяйственные угодья. Лес расположен не ближе 2 км от черты города.

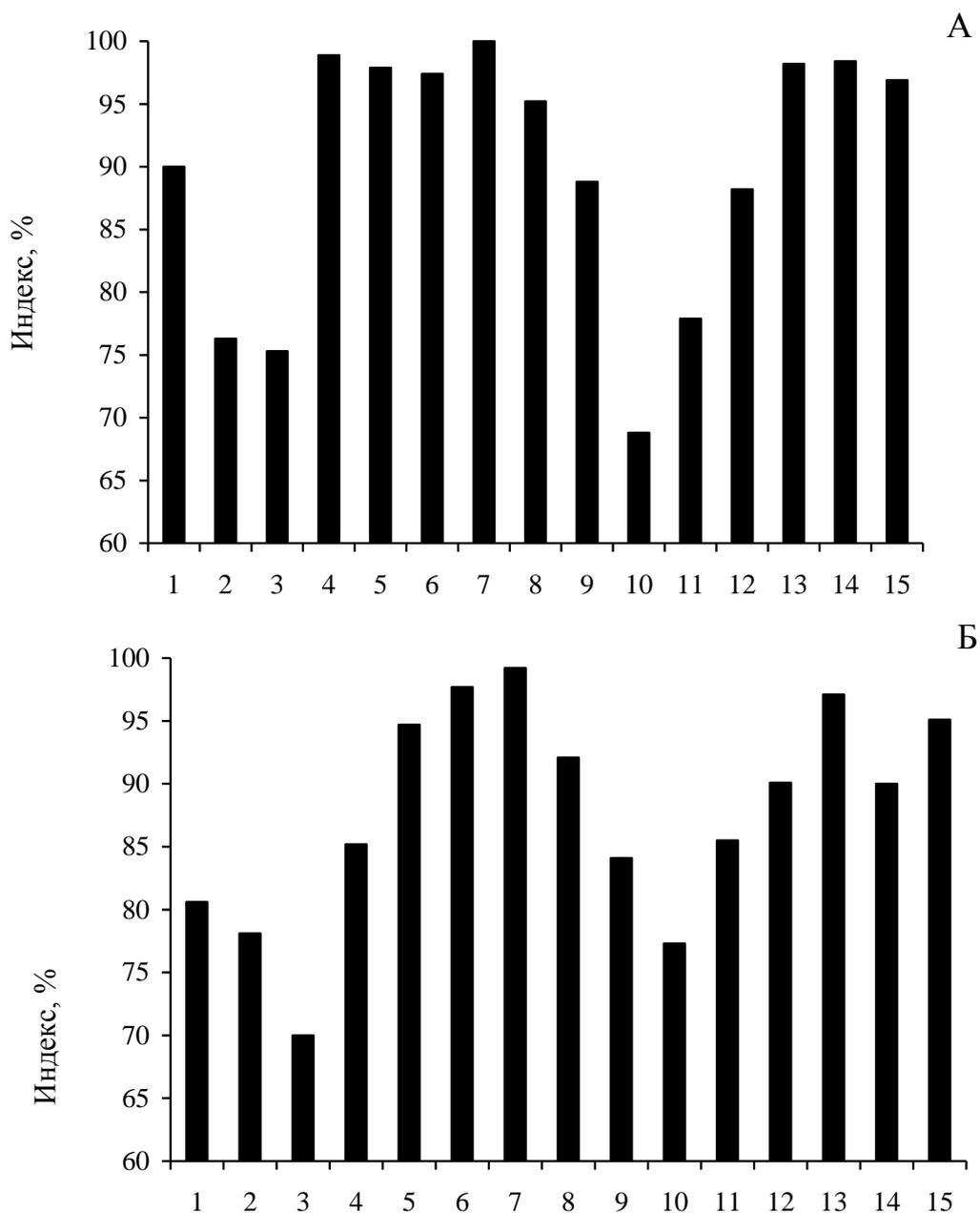


Рисунок 3.2 – Индекс видового сходства населения птиц г. Бреста (А) и малых городов (Б) сравниваемых двухнедельных отрезков

1 – I половина марта – II половина марта; 2 – II пол. марта – I пол. апреля; 3 – I пол. апреля – II пол. апреля; 4 – II пол. апреля – I пол. мая; 5 – I пол. мая – II пол. мая; 6 – II пол. мая – I пол. июня; 7 – I пол. июня – II пол. августа; 8 – II пол. августа – I пол. сентября; 9 – I пол. сентября – II пол. сентября; 10 – II пол. сентября – I пол. октября; 11 – I пол. октября – II пол. октября; 12 – II пол. октября – I пол. ноября; 13 – I пол. ноября – II пол. ноября; 14 – II пол. ноября – I пол. декабря; 15 – II пол. января – I пол. марта.

Малые города в Брестской области, в том числе и Ивацевичи, окружены разными естественными и антропогенными экосистемами (леса, поля, луга), что способствует обогащению городского населения птиц за счёт видов, населяющих эти экосистемы в различные сезоны года. Распределение птиц по территории города носит диффузный характер, и только врановые (грач, серая ворона, галка) образуют крупные дневные и ночевочные скопления (сотни и тысячи особей), особенно в зимний период.

Всего в городе Ивацевичи на протяжении года отмечено от 31 до 97 видов птиц (таблица 3.6, рисунок 3.3) [17]. Меньше всего птиц зарегистрировано в первой половине марта (31 вид) и второй половине ноября (32). Это объясняется тем, что к ноябрю улетают на зимовку перелётные птицы, остаются только зимующие и прилётные. Некоторое увеличение видового разнообразия зимой (34 вида) происходит за счёт перекочёвок некоторых птиц из прилегающих экосистем в город. В первой половине марта видовое разнообразие несколько уменьшается. Во второй (37 видов) – оно увеличивается, так как появляются ранние перелётные птицы. Прогрессивное увеличение количества видов продолжается в апреле (60–96), достигая наибольшей величины летом (96–97 видов), затем постепенно снижается в сентябре (91–75) и октябре (42–35).

В группу доминирующих по обилию видов птиц входят: грач весной (10,4–12,6% от суммарного обилия), во второй половине ноября (10,6%) и зимой (11,4%); галка в первой половине марта (11%); домовый воробей на протяжении всего года (14,1–26,6%); полевой воробей во второй половине апреля (10,1%), летом (10–10,3%), осенью (10–14,2%) и зимой (17,4%); большая синица в марте (13,1–13,5%), осенью (10,4–13,1%) и зимой (13,2%) (таблица 3.7) [17].

Параллельно видовому разнообразию изменяется количество видов, суммарное обилие и суммарная биомасса населения птиц (рисунок 3.3). Меньше всего птиц поздней осенью, зимой и ранней весной (611,5–683,2 ос./км²). В первой половине апреля суммарное обилие несколько увеличивается (693,7 ос./км²), во второй половине апреля оно равняется 764,7 ос./км². Это объясняется прилётом птиц и их перераспределением по экосистемам. В мае обилие составляет 878,5–994,2 ос./км². Максимального значения оно достигает летом (1405,9–1646,8 ос./км²). Птицы закончили размножение и кочуют семьями или стаями. Ежедневно перелетают на прилегающие животноводческие комплексы, сельскохозяйственные угодья (поля, луга) сизый голубь, обыкновенный скворец, грач, серая ворона, галка, деревенская ласточка и др. В сентябре-октябре происходит постепенное снижение численности птиц. В этот период практически заканчивается отлёт перелётных и прилёт зимующих птиц.

Таблица 3.6 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц малых городов (г. Ивацевичи)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,3	0,39	-	-
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,2	0,03	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	4,0	5,69	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	4,5	16,88	-	-
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	3,9	1,36	-	-
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	14,5	18,56	-	-
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	6,7	2,68	-	-
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	1,8	1,61	-	-
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	1,6	0,98	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> *	2,0	0,88	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	1,0	0,32	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	1,2	1,13	2,0	1,88
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,2	0,04	0,8	0,16
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	1,2	0,89	-	-
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	1,0	1,00
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> *	0,8	0,22	-	-
Чеглок <i>Falco subbuteo</i> *	0,2	0,04	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	0,6	0,24	2,0	0,80
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	5,4	1,09	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	2,5	0,58	-	-
Травник <i>Tringa totanus</i>	1,5	0,19	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	10,2	3,26	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	2,4	0,30	-	-
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	5,4	0,31	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	60,2	18,06	36,0	10,80
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	5,4	2,89	-	-
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	8,6	1,67	4,5	0,87
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	5,0	0,65	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	2,0	0,21	-	-
Домовый сыч <i>Athene noctua</i> *	0,4	0,07	0,2	0,03
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	0,8	0,44	0,7	0,39
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	1,9	0,52	1,6	0,44
Мохноногий сыч <i>Aegolius funereus</i> *	0,2	0,03	0,1	0,01
Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	1,2	0,07	-	-
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	44,5	1,82	-	-
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i> *	0,6	0,02	-	-
Удод <i>Upupa epops</i>	1,0	0,07	-	-
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	1,0	0,04	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,5	0,04	-	-

Продолжение таблицы 3.6

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i> *	1,0	0,20	-	-
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,4	0,20	2,2	0,19
Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i> *	3,8	0,16	2,0	0,08
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	22,4	0,85	-	-
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	18,6	0,28	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	45,6	0,87	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	42,4	0,85	-	-
Полевой конёк <i>Anthus campestris</i> *	1,0	0,02	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	2,5	0,04	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	4,5	0,08	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	24,5	0,51	-	-
Свиристель <i>Bombus garrulus</i>	-	-	7,8	0,44
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	5,6	0,09	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	6,2	0,16	-	-
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	0,4	0,01	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus ochrurus</i>	8,5	0,14	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	12,4	0,20	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	3,6	0,05	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	18,6	0,47	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	4,5	0,44	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	16,6	1,66	0,8	0,08
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	8,6	0,64	-	-
Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	0,6	0,01	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2,2	0,03	-	-
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4,8	0,06	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3,8	0,11	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	6,5	0,10	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	6,5	0,12	-	-
Зеленая пеночка <i>Phylloscopus trochiloides</i>	1,4	0,01	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1,4	0,01	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	12,7	0,10	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	7,2	0,06	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	14,5	0,23	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	6,5	0,09	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	1,0	0,01	2,4	0,02
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	3,6	0,04	3,0	0,04
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	7,8	0,08	8,7	0,09
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	2,4	0,03	1,0	0,01
Большая синица <i>Parus major</i>	70,5	1,27	90,0	1,62
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	1,0	0,02	0,8	0,02
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	2,6	0,02	1,0	0,01
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	0,8	0,06	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	3,5	0,11	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	16,8	2,69	14,3	2,29

Продолжение таблицы 3.6

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Сорока <i>Pica pica</i>	38,6	8,69	30,4	6,84
Галка <i>Corvus monedula</i>	60,2	12,76	46,4	9,84
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	120,0	51,00	78,0	33,15
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	64,6	33,92	36,2	19,01
Ворон <i>Corvus corax</i>	4,5	4,50	1,8	1,80
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	60,8	4,56	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	180,0	5,58	150,0	4,65
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	140,0	3,50	118,6	2,97
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	18,5	0,41	-	-
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i>	4,6	0,05	-	-
Зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	12,5	0,30	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	23,6	0,38	20,0	0,32
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	1,5	0,02
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	20,2	0,38	-	-
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	2,0	0,03
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	2,0	0,06
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,4	0,02	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	18,6	0,56	13,4	0,40
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana</i> *	1,6	0,04	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	1405,9		683,2	
Суммарная биомасса, кг/км ²		224,1		100,3
Количество видов	97		34	
Доля в населении доминирующих видов, %	22,8	37,9	63,9	62,7
Доля в населении редких видов, %	0,5		0,5	
Доминирующие виды, %	2,1	2,1	8,8	8,8
Редкие виды, %	15,5		17,6	
Индекс разнообразия	3,53		2,44	
Индекс выровненности	0,79		0,71	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Суммарная биомасса птиц изменяется сходным образом. Наименьшее значение этого показателя характерно для марта (101,2–99,6 кг/км²), наибольшее – для лета (224,5–296,9 кг/км²). Кривая изменения биомассы птиц в течение года для малых городов имеет один явный пик, который приходится на вторую половину лета в связи с наибольшими показателями суммарного обилия и видового разнообразия птиц (рисунок 3.3). Во второй половине сентября этот показатель значительно ниже. Во все периоды года (прежде всего, во второй половине лета и зимой) основной вклад в суммарную биомассу вносят врановые (грач и серая ворона).

Таблица 3.7 – Динамика доминирования (по обилию) видов птиц в малых городах (г. Ивацевичи), %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.						
Грач	12,6	12,3	10,2	10,5	10,4	11,1	-	-
Галка	11,0	-	-	-	-	-	-	-
Домовый воробей	26,6	25,3	26,8	21,3	17,1	14,1	12,8	15,2
Полевой воробей	-	-	-	10,1	-	-	10,0	10,3
Большая синица	13,5	13,1	-	-	-	-	-	-
Итого	63,7	50,8	37,0	41,8	27,5	25,1	22,8	25,5
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Грач	-	-	-	-	-	10,6	11,4	
Галка	-	-	-	-	-	-	-	
Домовый воробей	20,0	23,6	23,9	26,2	25,6	25,6	22,0	
Полевой воробей	11,1	10,0	11,5	11,1	14,2	13,6	17,4	
Большая синица	-	10,4	11,3	11,8	12,9	13,1	13,2	
Итого	31,1	44,1	46,6	49,1	52,7	62,9	63,9	

Закономерно изменяются в течение года обилие доминирующих и редких видов и их разнообразие (таблица 3.6) [17]. Наименьшие показатели обилия у доминирующих видов летом (22,8–25,5%), осенью доля доминантов постепенно увеличивается и достигает максимума зимой (63,9%), весной – вновь снижается (63,7–25,1%). Аналогично изменяется видовое разнообразие этой группы птиц. Обилие редких видов летом и зимой составляет 0,5%. На долю редких видов приходится соответственно 15,5 и 17,6% от всех учтённых видов. Изменения основных показателей доминирующих и редких видов объясняются годовым циклом орнитофауны региона. Весной в связи с прилётом перелётных птиц на гнездование резко увеличивается количество фоновых видов, которые вносят значительный вклад в суммарное обилие птиц, доля же доминантов, наоборот, сокращается. Поздней осенью, зимой и ранней весной в городе пребывают оседлые, кочующие и прилётные виды. Количество видов и суммарное обилие сокращается по сравнению с летним периодом примерно в 2,5–3 раза, возрастает роль нескольких доминирующих видов (рисунок 3.3).

Структура населения птиц малых городов по типам фаун сходна с таковой крупного города (Брест). Летом основу видового состава орнитокомплекса образуют представители европейского типа фауны (48), которые по численности уступают транспалеарктам. Около 5% суммарного обилия населения птиц приходится на виды средиземноморского типа фауны. Зимой отмечен рост доли сибирских видов (с 1,6% до 11,4%) и

уменьшение – европейских (с 38,5% до 28,9%). Транспалеаркты, как и летом, являются наиболее многочисленной группой птиц.

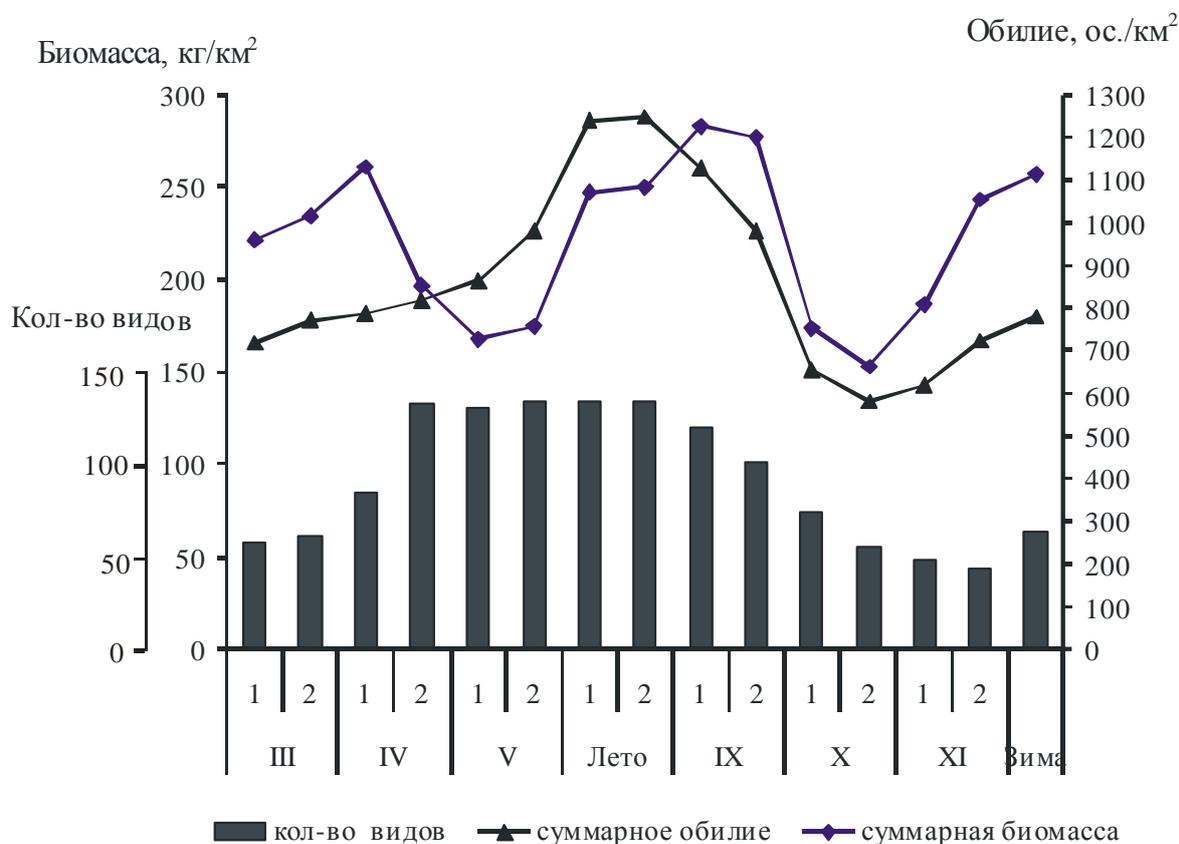


Рисунок 3.3 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц малых городов

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

Как и в г. Бресте, в малых городах индекс видового разнообразия больше летом (3,53) и значительно меньше зимой (2,44). Индекс выровненности в различные отрезки времени варьирует в небольшом диапазоне: от 0,71 зимой до 0,79 летом (таблица 3.6). Индекс сходства (рисунок 3.2.Б) населения птиц в сравниваемых двухнедельных отрезках времени наиболее высок летом и зимой и значительно ниже в периоды интенсивных миграций птиц (апрель, сентябрь). Это объясняется теми же факторами, которые мы рассматривали применительно к орнитофауне г. Бреста.

В летний период в составе орнитокомплекса малых городов отмечено 12 видов (12,4%), включённых в Красную книгу Республики Беларусь (2004). В том числе 2 вида (малая выпь и садовая овсянка) относятся к II категории охраны, 8 видов (большая выпь, зелёный дятел, обыкновенный зимородок и др.) – к III категории и 2 вида (чеглок и полевой конёк) – к IV категории.

3.1.3 Население птиц средних сёл

К населённым пунктам Томашовка, Орхово и Комаровка (Брестский район), которые составляют единое поселение, примыкают сосновый и смешанный леса, сельхозугодья, пастбище, искусственное озеро, пойма р. Западный Буг, колхозный сад, кладбище. Через поселение проходят железная и шоссейная дороги. В селе Томашовка находится база полевых практик по зоологии и экологии БрГУ имени А.С. Пушкина. В населённых пунктах имеются небольшие участки сосняка или отдельные деревья, кустарники.

В средних сёлах выявлено 78 видов птиц летом и 35 зимой (таблица 3.8), в том числе 3 вида, занесённых в Красную книгу Беларуси (2004) [9]. По нашим наблюдениям, в количественные учёты не попали примерно 12 видов птиц, многие из которых относятся к редким и спорадическим видам (в том числе чёрный аист, домовый и воробьиный сычи, садовая овсянка, хохлатый жаворонок и др.). Видовой состав и численность птиц резко изменяются по сезонам года. Летом учтено 78 видов птиц, относящихся к 6 типам фаун, среди которых не было доминантов по обилию (таблица 3.8). Фоновые виды составляют 92,3% от суммарного обилия орнитофауны. Доля редких видов в видовом составе равна 7,7%, они формируют лишь 0,3% населения птиц. Наиболее успешно адаптировались полевой и домовый воробьи, деревенская ласточка, воронок, серая ворона, грач, чёрный стриж, большая синица, обыкновенный скворец и др. Доминантами по биомассе являются лебедь-шипун, белый аист, грач и серая ворона, в сумме на них приходится около 65% суммарной биомассы (300,69 кг/км²).

Зимой зарегистрировано 35 видов птиц. Доминирующие по обилию виды составляют 8,6% орнитофауны этой экосистемы. Доминируют большая синица (72,6 ос./км²), полевой (60,4 ос./км²) и домовый (86,8 ос./км²) воробьи, в сумме на них приходится 36,5% общего обилия орнитокомплекса. Редкие виды формируют также 8,6% видового состава, при этом доля данной группы в суммарном обилии населения птиц равна 0,3%. Доминантами по обилию зимой являются сизый голубь, галка и серая ворона, они формируют ½ суммарной биомассы (81,61 кг/км²).

Зимой в видовом составе преобладают европейские виды (16), доля этой группы птиц в суммарном обилии примерно равна доле транспалеарктов. Представители этих типов фаун формируют 78% населения птиц экосистемы. Количество сибирских видов увеличивается до 6 за счёт зимующих видов. Кроме перечисленных выше в орнитокомплексе представлены ещё 2 типа фаун: средиземноморский (сизый голубь) и китайский (кольчатая горлица).

Таблица 3.8 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц средних сёл (с. Томашовка, Комаровка, Орхово Брестского р-на)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	10,2	38,25	-	-
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	3,8	39,9	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,7	0,66	0,5	0,47
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,8	0,16	0,6	0,12
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus*</i>	0,8	0,22	-	--
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	8,6	3,44	7,5	3,00
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	0,8	0,07	-	-
Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>	0,8	0,02	0,8	0,02
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	5,7	0,29	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	60,4	19,33	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	18,2	2,29	-	-
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	4,0	0,23	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	30,2	9,06	36,8	11,04
Вяхрь <i>Columba palumbus</i>	10,8	5,78	-	-
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	11,3	2,19	7,2	1,40
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	18,0	2,34	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	4,5	0,48	-	-
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	6,8	3,78	5,0	2,78
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	5,2	1,43	8,6	2,37
Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	2,0	0,12	-	-
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	48,0	1,97	-	-
Удод <i>Upupa epops</i>	6,8	0,48	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	3,4	0,27	2,1	0,17
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	3,2	0,64	4,5	0,90
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,4	0,13	6,3	2,08
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	10,2	0,87	8,4	0,71
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	3,6	0,19	3,2	0,17
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	40,0	0,60	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	98,5	1,87	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	55,4	1,11	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	17,6	0,40	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	12,0	0,20	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	30,7	0,64	-	-
Свиристель <i>Bombus garrulus</i>	-	-	10,4	0,58
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	12,6	0,20	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	30,5	0,52	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	38,6	0,62	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	18,7	0,47	-	-

Продолжение таблицы 3.8

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	8,0	0,78	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	14,2	1,42	4,6	0,46
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	10,0	0,74	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0,8	0,01	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0,5	0,02	-	-
Ястребиная славка <i>Sylvia nisoria</i>	4,7	0,11	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	26,5	0,42	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	20,6	0,37	-	-
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	5,2	0,10	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	20,2	0,16	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	19,0	0,17	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	6,2	0,05	7,6	0,06
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	40,7	0,65	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	20,2	0,28	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	8,5	0,08	11,3	0,10
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	20,5	0,25	16,2	0,19
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	17,3	0,17	10,4	0,10
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	6,2	0,07	4,5	0,05
Большая синица <i>Parus major</i>	40,5	0,73	72,6	1,31
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	15,0	0,30	10,6	0,21
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	20,3	0,18	20,6	0,19
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	12,0	0,88	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	6,6	0,20	-	-
Серый сорокопуд <i>Lanius excubitor</i>	0,4	0,03	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	15,5	2,48	20,2	3,23
Сорока <i>Pica pica</i>	18,5	4,16	10,2	2,30
Галка <i>Corvus monedula</i>	38,5	8,16	41,2	8,73
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	90,4	38,42	10,0	4,25
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	60,3	31,66	40,5	21,26
Ворон <i>Corvus corax</i>	2,4	2,40	7,8	7,80
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	100,4	7,53	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	80,7	2,50	86,8	2,69
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	46,5	1,16	60,4	1,51
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	40,6	0,89	-	-
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i>	10,8	0,12	-	-
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	16,6	0,40	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	18,7	0,30	25,6	0,41
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	1,6	0,02
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	38,6	0,73	-	-
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	12,0	0,16
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	13,6	0,38
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	4,5	0,23	-	-

Продолжение таблицы 3.8

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	24,6	0,74	12,5	0,38
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana</i> *	7,0	0,14	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	1592,5		602,7	
Суммарная биомасса, кг/км ²		300,69		81,61
Количество видов	78		35	
Доля в населении доминирующих видов, %	-	59,0	36,5	50,3
Доля в населении редких видов, %	0,3		0,3	
Доминирующие виды, %	-	5,1	8,6	8,6
Редкие виды, %	7,7		8,6	
Индекс разнообразия	3,86		3,07	
Индекс выровненности	0,91		0,88	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Индекс видового разнообразия летом составляет 3,86, зимой – несколько ниже (3,07). Видовое разнообразие экосистем определяют главным образом малочисленные и редкие виды, тогда как показатель "значительности" – немногие виды-доминанты и субдоминанты. Индекс выровненности по Пиелу равен соответственно 0,91 и 0,88 (таблица 3.8).

Село Любищицы (Ивацевичский район) является типичным поселением Белорусского Полесья. В населенном пункте проживает около 1000 человек, дома одноэтажные приусадебного типа. Любищицы окружают со всех сторон поля, луга и пастбища. В поселении имеется кладбище. Русло реки Гривда, пойма которой примыкает к Любищицам, расположено в 3 км. Через село протекает ручей. Леса начинаются на расстоянии 3–5 км от него. Значительное расстояние лесов от деревни обусловило небольшое количество дендрофильных птиц и более низкие показатели суммарного обилия птиц по сравнению с рассмотренными выше поселениями сельского типа (таблица 3.9).

Летом зарегистрировано 45 видов птиц, на долю доминирующих видов приходится 6,7% орнитофауны и 35,1% населения. Редкие виды составляют 11,1% орнитофауны и 0,3% населения птиц. В летний период доминируют обыкновенный скворец (100,8 ос./км²), деревенская ласточка (112,4 ос./км²) и домовый воробей (90,3 ос./км²). Суммарное обилие составляет 888,5 ос./км². Суммарная биомасса равна 117,44 кг/км². По биомассе доминируют белый аист, грач и серая ворона. Эти три вида птиц в сумме составляют 53,9% от общей биомассы летнего населения птиц.

Таблица 3.9 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц сел Центрального Полесья (с. Любищицы, Ивацевичский р-н)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	8,6	32,25	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,4	0,38	0,8	0,75
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,7	0,14	0,5	0,10
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	8,6	3,44	10,4	4,16
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	0,9	0,08	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	14,7	4,70	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	25	7,50	30,6	9,18
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	7,4	3,96	-	-
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	6,0	1,16	5,8	1,13
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	3,0	0,32	-	-
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	2,7	1,50	3,0	1,67
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	2,0	0,55	0,8	0,22
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	22,6	0,93	-	-
Удод <i>Upupa epops</i>	2,0	0,14	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	2,6	0,21	0,5	0,04
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	2,0	0,40	0,4	0,08
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,0	0,17	3,5	0,30
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	112,4	2,14	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	58,3	1,17	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	28,0	0,59	-	-
Свиристель <i>Bombucilla garrulus</i>	-	-	16,2	0,91
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	3,0	0,08	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	10,2	0,17	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	14,6	0,23	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	18,5	0,46	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	4,2	0,42	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	14,6	0,23	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	12,4	0,22	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	6,8	0,05	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	25,3	0,40	-	-
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	2,0	0,02	6,8	0,08
Большая синица <i>Parus major</i>	18,6	0,33	25,4	0,46
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	0,8	0,06	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	4,6	0,74	8,5	1,36
Сорока <i>Pica pica</i>	13,4	3,02	13,5	3,04
Галка <i>Corvus monedula</i>	18,6	3,94	14,8	3,14
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	40,0	17,00	15,0	6,38
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	26,8	14,07	30,5	16,01
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,4	0,40	0,6	0,60
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	100,8	7,56	-	-

Продолжение таблицы 3.9

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	90,3	2,80	100,6	3,12
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	70,5	1,76	90,4	2,26
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	18,4	0,44	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	20,7	0,33	25,8	0,41
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	4,0	0,06
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	30,6	0,58	-	-
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	7,8	0,10
Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i>	-	-	4,2	0,16
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	12,5	0,38	11,2	0,34
Суммарное обилие, ос./км ²	888,5		431,6	
Суммарная биомасса, кг/км ²		117,44		56,03
Количество видов	45		26	
Доля в населении доминирующих видов, %	35,1	53,9	44,2	56,3
Доля в населении редких видов, %	0,3		0,7	
Доминирующие виды, %	6,7	6,7	7,7	11,5
Редкие виды, %	11,1		23,1	
Индекс разнообразия	3,15		2,52	
Индекс выровненности	0,84		0,79	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Орнитокомплекс формируют представители 5 типов фаун. Наиболее многочисленными в видовом отношении являются европейский (25) и транспалеарктический (16) типы фаун. Максимальная плотность приходится на транспалеарктов (более половины от суммарного обилия), как и практически во всех урбанизированных экосистемах. Сибирский тип фауны представляют 2 вида (рябинник и буроголовая гаичка), средиземноморский и китайский – по одному.

Зимой учтено 26 видов птиц. В холодный период года доминантами являются полевой (90,4 ос./км²) и домовый (100,6 ос./км²) воробьи. Суммарное обилие равно 431,6 ос./км², суммарная биомасса – 56,03 кг/км², что примерно в 2 раза ниже по сравнению с летним периодом. Доля доминантов в видовом составе и суммарном обилии по сравнению с летними показателями возрастает (7,7 и 44,2% соответственно). Та же тенденция наблюдается и по отношению к редким видам. Состав птиц в зимнее время сходен с летним, с тем отличием, что в данной экосистеме появляется арктический по происхождению вид (пуночка).

В этих поселениях человека отмечено 3 вида птиц, которые внесены в Красную книгу РБ (2004): обыкновенная пустельга и зелёный дятел (III категория), садовая овсянка (II категория).

Количественные исследования птиц 5 сел и 7 площадей сельскохозяйственного ландшафта в районе г. Лешно в Польше [232] показали, что в сёлах гнездится 42 вида птиц. Плотность птиц в разных сёлах сходна и составляет в среднем от 100 до 200 пар на 10 га. Наиболее характерными видами являются полевой воробей, серая мухоловка, зеленушка, серая славка, славка-завирушка, коноплянка.

На территории сельскохозяйственных объектов в Чехословакии было зарегистрировано 104 вида птиц, среди которых доминируют домовый и полевой воробьи, скворец и кольчатая горлица [222].

3.1.4 Население птиц дачных посёлков

Хозяйственная деятельность человека стала фактором, который в основном определяет структуру и динамику экосистем. Под её влиянием многие природные экосистемы превращаются в агроэкосистемы.

В последние десятилетия в регионе получило распространение создание садоводческих кооперативов. Обычно для них предоставляются земли, которые ранее в сельском хозяйстве не использовались. Преобразование их в агроценозы даёт возможность проследить во времени формирование населения птиц на вновь осваиваемых землях от свежей пахоты до культурных экосистем различного возраста. Освоение первичных экосистем сопровождается коренной перестройкой растительности и орнитокомплексов. Видовой состав продуцентов резко возрастает, что влечёт за собой увеличение численности консументов первого, а затем и последующих порядков.

Дачные посёлки окружены различными естественными и антропогенными экосистемами (сосновые и другие леса, кустарниковые заросли, луга, поля), что способствует обогащению орнитокомплексов за счёт птиц, которые обитают в этих экосистемах. Важной особенностью садовых участков является высокое разнообразие и обилие кормов, зачастую сочетающихся с их повышенной доступностью. Относительно велико количество гнездящихся птиц, а орнитокомплекс с учётом птиц, которые посещают садовые участки в поисках корма, включает 56 видов [4]. Постоянные трофические связи с этими биоценозами формируются у многих видов, которые добывают корм в других экосистемах (соколообразные, голубеобразные и др.). Для лесных и экотонных видов (многие вьюрковые, синицевые, овсянковые и др.) эти местообитания являются важными кормовыми и гнездовыми биотопами в период размножения, а для многих видов – кормовыми станциями в период кочёвок и миграций. Формирование у многих видов птиц определённых трофических связей с агроценозами такого типа повышает экологическую ёмкость их среды обитания.

Относительно стабильна численность наиболее пластичных видов воробьинообразных: полевого и домового воробьёв, серой славки, коноплянки, обыкновенного скворца, обыкновенной горихвостки, белой трясогузки, которые успешно осваивают антропогенный ландшафт. Многие из них относятся к группе синантропных и полусинантропных видов. Такие виды хорошо адаптируются к различным антропогенным факторам.

Видовой состав населения птиц на территории дачных поселков (Березовая роща, Верасы, Леснянка, Брестский р-н) по сезонам года варьирует следующим образом. Меньше всего видов (26–30) зарегистрировано в ранневесеннее и зимнее время (рисунок 3.4). С началом миграции количество видов птиц увеличивается за счёт тех, которые прилетают в первую очередь (обыкновенная зеленушка, вяхирь, рябинник, коноплянка и др.). Прогрессивное увеличение видового разнообразия идёт с первой половины апреля вплоть до середины мая. В это время орнитокомплекс насчитывает 48–51 вид. Примерно такой состав поддерживается в течение всего летнего периода до середины августа (54 вида). Во второй половине августа – сентябре происходит снижение количества видов, которых во второй половине сентября насчитывается уже 44. В октябре отлёт птиц в основном заканчивается, и в ноябре практически остаются только оседлые птицы, к которым присоединяются прилётные (свиристель, обыкновенный снегирь). Сезонная динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы птиц дачных посёлков показана на рисунке 3.4. Кривая изменения биомассы птиц имеет несколько пиков, один из них (в первой половине сентября) наиболее ярко выражен. Это объясняется тем, что к этому времени сезон размножения у птиц закончился, их численность достигает самого высокого уровня, кроме того, в начале осени здесь временно пребывают кочующие и перелётные птицы. Всего в это время нами учитывалось 27–29 видов птиц. Во все сезоны года основу орнитокомплекса дачных участков составляют воробьинообразные птицы (70% и более). Как и в других экосистемах, в количественные учёты в различные отрезки времени не попали 4–8 видов птиц. Изменения суммарного обилия птиц носят сходный характер. В зимний период оно равно 155,4 ос./км², летом – в 3–4 раза больше.

Состав группы доминирующих видов меняется на протяжении года (таблица 3.10). Зимой доминируют домовый воробей (13,9% от суммарного обилия), полевой воробей (15,1%), большая синица (22,1%) и серая куропатка (10,1%). Ранней весной доминантами являются те же виды, в первой половине апреля их сменяют зяблик (11,2%) и большая синица (10,4%), во второй половине этого месяца – обыкновенный скворец (10,3%) и коноплянка (11,9%).

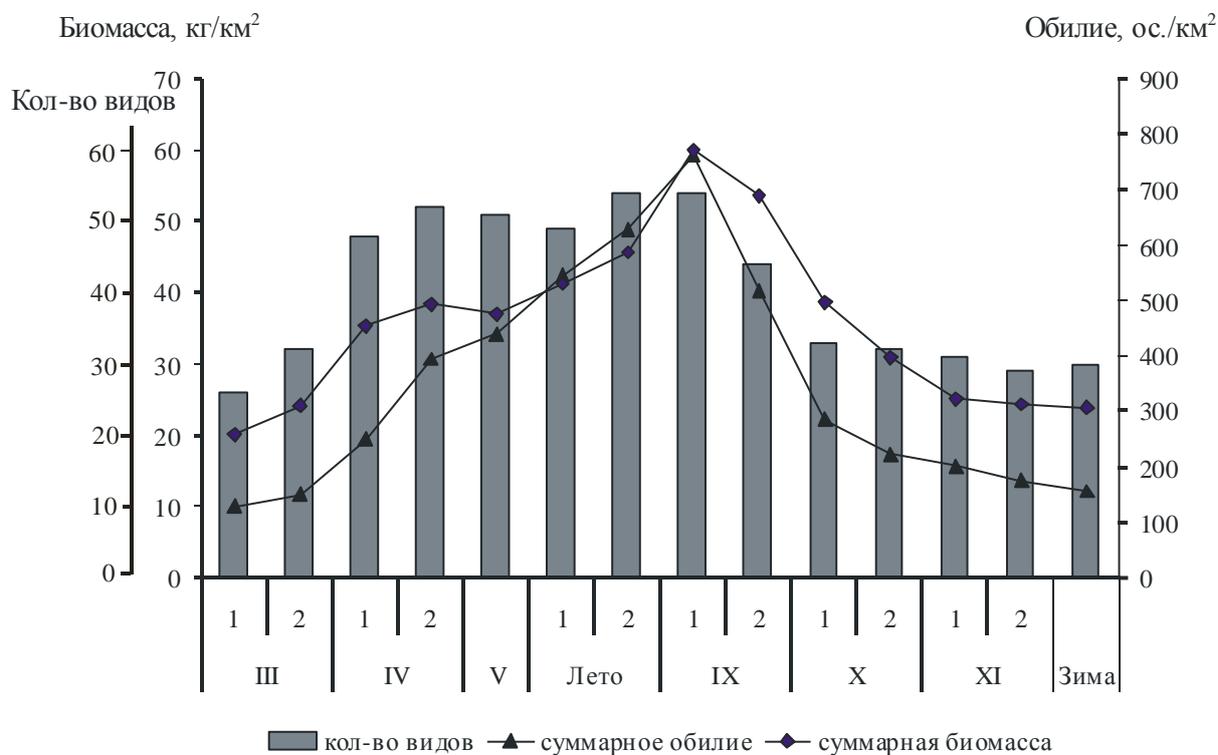


Рисунок 3.4 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц дачных посёлков

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

В летний период доминирующих видов по обилию нет (таблица 3.10), субдоминантами являются: полевой воробей, большая синица, коноплянка, обыкновенный скворец и др. [4]. В первой половине сентября в состав группы доминантов и субдоминантов входят перелётные (зяблик, коноплянка, обыкновенный скворец) и оседлые (полевой и домовый воробьи) виды. Ко второй половине октября отлёт и пролёт большинства перелётных птиц практически заканчивается. Доминантными становятся оседлые виды: полевой и домовый воробьи, большая синица. Стайки этих птиц кочуют по дачным участкам в поисках корма, которого здесь достаточно много. К этому времени основные работы на дачах закончены, фактор беспокойства для птиц значительно снизился, особенно в рабочие дни, так как дачники посещают свои участки в основном в выходные дни [4].

Динамика фоновых видов в течение года носит следующий характер. Меньше всего фоновых видов в зимний период (73,3%), весной (март) их количество несколько увеличивается (84,6%). В апреле фоновые виды составляют 89,8–96,2%, в это время идёт интенсивный прилет и пролет

большинства перелётных птиц, и рассредоточение их по биотопам в поисках гнездовых участков и кормов. Примерно на этом уровне численность фоновых видов поддерживается в течение всего летнего периода (85–94,4%). Осенью (октябрь) происходит снижение доли фоновых видов, которая в ноябре составляет 79,3–83,9%. Это объясняется снижением численности у большинства видов в результате естественной смертности и перераспределением птиц в связи с изменением кормовых и защитных условий биотопа.

Таблица 3.10 – Годовая динамика доминирования (по обилию) видов птиц дачных посёлков, %

Вид	Март		Апрель		Май	Лето	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	1 пол.	2 пол.
Зяблик	-	-	11,2	-	-	-	-
Домовый воробей	10,9	-	-	-	-	-	-
Большая синица	18,0	16,3	10,4	-	-	-	-
Черноголовый щегол	10,7	10,3	-	-	-	-	-
Серая куропатка	11,1	10,7	-	-	-	-	-
Обыкновенный скворец	-	-	-	10,3	-	-	-
Коноплянка	-	-	-	11,9	11,5	-	-
Итого	50,7	37,3	21,6	22,2	11,5	-	-
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	
Зяблик	13,2	17,4	-	-	-	-	-
Домовый воробей	-	-	-	10,5	11,2	12,9	13,9
Полевой воробей	-	-	-	11,3	12,0	13,9	15,1
Большая синица	-	-	14,2	20,5	22,7	19,6	22,1
Черноголовый щегол	-	-	-	-	-	10,7	-
Серая куропатка	-	-	-	-	10,0	10,7	10,1
Итого	13,2	17,4	14,2	42,3	55,9	67,8	61,2

Летом на территории дачных поселков зарегистрирован 51 вид птиц, их суммарное обилие составляет 545,5 ос./км², суммарная биомасса – 39,21 кг/км². По биомассе доминируют серая куропатка (9,04 кг/км²) и грач (5,82 кг/км²), на их долю приходится 38% от суммарной биомассы. Зимой суммарное обилие 30 видов птиц почти в три раза ниже по сравнению с летним – 155,4 ос./км², суммарная биомасса также значительно ниже – 21,99 кг/км². На долю доминирующих видов по обилию приходится 61,2% населения птиц, по биомассе доминируют три вида: серая куропатка (6,32 кг/км²), ворон (3,40 кг/км²) и зимняк (3 кг/км²). Их долевое участие в суммарной биомассе составляет 57,6% (таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц дачных посёлков (Леснянка, Берёзовая роща, Верасы Брестский р-н)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,6	0,56	0,5	0,47
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	-	-	0,5	0,10
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	3,0	3,00
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus*</i>	4,0	1,11	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	22,6	9,04	15,8	6,32
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	1,0	0,09	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	3,4	1,02	-	-
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	3,0	1,61	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	2,0	0,26	-	-
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	-	-	0,7	0,39
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	-	-	0,6	0,17
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	3,0	0,12	-	-
Удод <i>Upupa epops</i>	0,5	0,04	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	1,2	0,10	-	-
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	0,8	0,16	-	-
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,0	0,17	2,1	0,18
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	-	-	0,8	0,02
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	3,6	0,14	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	25,0	0,48	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	30,5	0,61	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	20,6	0,43	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	1,8	0,10
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	1,0	0,02	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus ochrurus</i>	5,3	0,09	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	16,2	0,26	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	15,8	0,40	-	-
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	1,0	0,10	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	5,6	0,56	0,5	0,05
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	8,5	0,63	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	2,7	0,31	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	36,8	0,59	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	2,8	0,05	-	-
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	2,0	0,04	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2,3	0,02	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	3,0	0,02	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	2,0	0,02	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	-	-	1,5	0,01
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	14,5	0,23	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	8,4	0,12	-	-
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	1,5	0,02	1,6	0,02
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	2,3	0,02	1,8	0,02

Продолжение таблицы 3.11

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Большая синица <i>Parus major</i>	36,7	0,66	24,7	0,44
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	-	-	1,8	0,02
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	2,4	0,18	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	6,8	1,09	5,6	0,90
Сорока <i>Pica pica</i>	4,7	1,06	4,4	0,99
Галка <i>Corvus monedula</i>	3,0	0,64	6,5	1,38
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	13,7	5,82	2,5	1,06
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	6,4	3,36	2,4	1,26
Ворон <i>Corvus corax</i>	-	-	3,4	3,40
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	38,5	2,89	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	24,2	0,75	21,8	0,68
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	43,6	1,09	23,7	0,59
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	15,0	0,33	-	-
Европейский вьюрок <i>Serinus serinus</i>	2,4	0,03	-	-
Зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	18,5	0,44	0,5	0,01
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	20,0	0,36	14,5	0,23
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	0,8	0,01
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	50,8	0,97	-	-
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	2,0	0,03
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	8,0	0,22
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	2,5	0,08	1,6	0,05
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana</i>	0,8	0,02	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	545,5		155,4	
Суммарная биомасса, кг/км ²		39,21		21,99
Количество видов	51		30	
Доля в населении доминирующих видов, %	-	38,0	61,2	57,6
Доля в населении редких видов, %	0,4		3,2	
Доминирующие виды, %	-	3,9	7,1	10,0
Редкие виды, %	6,2		26,7	
Индекс разнообразия	3,32		2,72	
Индекс выровненности	0,87		0,82	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

В орнитокомплексе летом представлены пять типов фаун. Образуют авифауну дачных посёлков европейские виды (31). Они же являются и самой многочисленной (по обилию) группой. Представители транспалеарктического типа уступают им и в количестве видов (13), и в общей плотности (186,7 ос./км² против 338,9 ос./км²). В сумме на эти две группы птиц приходится 96,6% населения птиц этой экосистемы. Участие сибирских (рябинник, буроголовая гаичка), средиземноморских (сизый голубь, европейский вьюрок) и монгольского (горихвостка-чернушка) видов в суммарном обилии незначительно.

Из зимнего орнитокомплекса выпадают монгольские и средиземноморские виды, отмечено появление арктического (зимняк). Соотношение европейских и транспалеарктических видов сохраняется (несколько уменьшается по сравнению с летними показателями доля первых – с 62,3% до 50,6%, и увеличивается доля вторых – с 34,4% до 38,3%). Так же, как и летом, эти две группы птиц определяют состав орнитофауны этой экосистемы.

Как видно из рисунка 3.5, индекс сходства населения птиц имеет наибольшие значения летом и зимой, наименьшие – в периоды миграций птиц. Таким образом, динамика видового состава, численность и основные экологические параметры птиц дачных посёлков в течение года изменяются ритмически и обусловлены закономерно изменяющимися по сезонам года абиотическими и биотическими факторами среды.

Индекс видового разнообразия птиц дачных посёлков [17] выше летом (3,32–3,37) и значительно ниже зимой (2,63–2,73). Индекс выровненности населения птиц в течение года колеблется незначительно (0,8–0,88) (таблица 3.11).

На территории дачных участков летом отмечено три вида птиц (обыкновенная пустельга, зелёный дятел и садовая овсянка), внесённых в Красную книгу Беларуси (2004). Из них гнездится только садовая овсянка, остальные используют данные территории при добыче корма и других актах жизнедеятельности.

3.2 Население птиц агроценозов

В XX веке внимание зоологов было обращено на проблемы изучения птиц культурного ландшафта [70, 71, 93]. Население птиц антропогенных ландшафтов центральных районов Восточно-Европейской равнины закономерно изменяется в ряду от освоенных до полностью урбанизированных экосистем [34]. Число отрядов птиц сокращается с 8 до 3, а число гнездящихся видов – с 54 до 20. Плотность населения птиц в этом ряду, наоборот, увеличивается. В слабо изменённых лесных ландшафтах она составляла 377–400 пар/км², в жилых кварталах – 670 пар/км².

При исследовании влияния сельскохозяйственной мелиорации на распределение и численность птиц в Литве обнаружено, что она оказывает значительное влияние на орнитофауну [112]. Численность птиц луговых комплексов снизилась на 80–95%, кустарникового – на 50–85%, лесного – на 21–60%.

В агроландшафтах Нижней Саксонии в 1961 г. был учтён 21 вид с плотностью 384 пар/км², в 1985 г. – 10 видов с плотностью 92 пар/км². Отмечено обеднение видового состава и уменьшение численности [240].

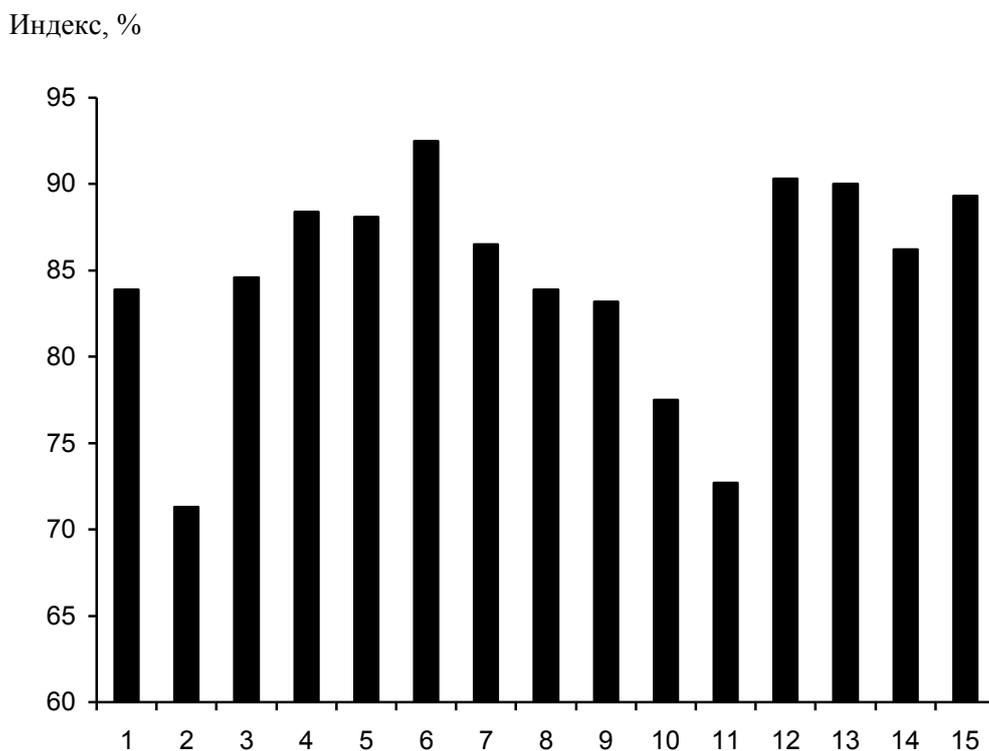


Рисунок 3.5 – Индекс сходства населения птиц дачных посёлков сравниваемых двухнедельных отрезков.

1 – I половина марта – II половина марта; 2 – II пол. марта – I пол. апреля; 3 – I пол. апреля – II пол. апреля; 4 – II пол. апреля – I пол. мая; 5 – I пол. мая – II пол. мая; 6 – II пол. мая – I пол. июня; 7 – I пол. июня – II пол. августа; 8 – II пол. августа – I пол. сентября; 9 – I пол. сентября – II пол. сентября; 10 – II пол. сентября – I пол. октября; 11 – I пол. октября – II пол. октября; 12 – II пол. октября – I пол. ноября; 13 – I пол. ноября – II пол. ноября; 14 – II пол. ноября – I пол. декабря; 15 – II пол. января – I пол. марта.

В сельскохозяйственных угодьях Житомирского Полесья в связи с мелиорацией земель уменьшилось общее количество видов с 83 до 72, плотность – с 73,3 до 63,4 ос./10 га [107]. Численность синантропов (грача, серой вороны, сороки, скворца, домового и полевого воробьёв и др.) увеличилась, в то же время плотность населения фоновых видов (перепела, серой куропатки, пустельги и др.) резко снизилась.

В культурном ландшафте г. Лешно (Польша) в сёлах гнездится 42 вида птиц. Характерно низкое видовое разнообразие и высокая плотность гнездовых пар отдельных видов: домового воробья и деревенской ласточки (59–90% всех птиц). Комплексы птиц сёл Великой Польши и Нижней Силезии имеют высокую степень сходства [232]. В сельскохозяйственном ландшафте Польши выделяют [231]:

- а) антропоценозы (города, пригородные биотопы, сёла),
- б) агроценозы (возделываемые поля, польдеры, луга, пастбища, сады и др.),
- в) лесные экосистемы (лесонасаждения, парки, кладбища).

Птицы сельскохозяйственных объектов в Чехословакии [222] представлены 104 видами, из которых домовый и полевой воробьи, скворец и кольчатая горлица доминируют, а воронок, деревенская ласточка, грач и сизый голубь являются обычными. Среди остальных видов 28 являются временными и 46 – случайными.

Агроценозам как местообитаниям птиц характерны: низкие защитные качества биотопов и резкие нарушения среды обитания при проведении сельскохозяйственных работ, что ведёт к гибели птиц. На полях регулярно гнездится 5–7 видов птиц: полевой жаворонок, чибис, белая и жёлтая трясогузки, перепел, серая куропатка. Доминирует полевой жаворонок, на долю которого приходится 70–80% всех гнездящихся птиц. Спорадически гнездится ещё 12 видов: серая и садовая славки, луговой чекан, малый зуёк и др.

Посевы сельскохозяйственных культур для птиц представляют однообразную среду обитания. В агроценозах отсутствуют или слабо представлены многие элементы местообитаний, которые обеспечивают птиц укрытиями, наблюдательными постами, местами отдыха, размножения и др. С другой стороны, ярко выражены экотонные эффекты, которые в определённые периоды гнездового цикла птиц по своим масштабам превосходят биотопические различия в распределении птиц.

Важной особенностью агроценозов являются относительное разнообразие и обилие кормов. Это обуславливает довольно высокое разнообразие птиц (около 30 видов), которые посещают поля в поисках корма. Для значительной группы лесных и экотонных птиц (вьюрковых, лесного конька, обыкновенной овсянки, сойки и др.) сельхозугодья являются важными кормовыми биотопами. Поля сельскохозяйственных культур в период миграций птиц (грачей, трясогузок, зябликов, жаворонков, гусеобразных и др.) выполняют ту же роль, в том числе и для птиц, которые прилетают на зимовку (зимняк, пуночка, лапландский подорожник, рогатый жаворонок и др.).

Изменения пространственно-временных связей населения птиц сельхозугодий существенно отличается от таковых в исходных лесных типах экосистем. Одна из характерных черт структуры орнитофауны агроценозов – её изменчивость. Она обусловлена, прежде всего, высокой межгодовой и внутригодовой изменчивостью среды обитания птиц; годовой с/х культур на одних и тех же полях; характером повторяемости сельскохозяйственных работ в течение года; различиями в технологии обработки различных культур [44]. Всё это определяет неравномерность и изменчивость кормовых ресурсов, их доступность для птиц, а также влияет

на ремизность агроценозов. Во-вторых, многие птицы используют агроценозы лишь как кормовые угодья, где проявляются особенности пищевого поведения различных экологических групп, они кочуют по сельхозугодьям по окончании цикла размножения и пребывают в период сезонных миграций.

Определённое влияние на население птиц в агроценозах оказывает характер и близость окружающих биотопов: леса, луга, поймы рек, реки, озёра, населённые пункты и т.д.

Выявлено, что в агроценозах группа птиц, которые размножаются на полях, по своему составу и по обилию уступает группе временных обитателей [44].

В культурном ландшафте при интенсивном ведении сельского хозяйства антропогенные факторы определяют количественный и качественный состав орнитокомплекса. Хорошо адаптируются к таким условиям полевой жаворонок, серая куропатка, белая и жёлтая трясогузки, хотя весной при пахоте их гнёзда часто погибают. Луговые коньки и луговые чеканы лишаются мест гнездования. Весной и летом птицы концентрируются на лугах и пастбищах, осенью – на стерне, зяби и других местообитаниях.

По данным Э. Калиндрене и В. Кигуолене [102], на культурных пастбищах в период гнездования численность полевых жаворонков в агроценозах средней Литвы составила 67 ос./10 га, желтой трясогузки – 19, лугового чекана – 15; на скошенных соответственно – 45, 2 и 2,6, чибисов – 0,3; на ячмене, озимой пшенице и полях корнеплодов – полевых жаворонков – 36, 20 и 9–11, на последнем также желтых трясогузок 4–5 ос./10 га. Сельскохозяйственные механизированные работы отрицательно влияют на размножение птиц в открытых агроценозах.

Население птиц полей. Была изучена орнитофауна полей, к которым прилегают луга, населённые пункты, осушительные каналы (Брестский р-н, окр. деревень Томашовка и Чернавчицы; Ивацевичский р-н, окр. д. Любичицы). На полях произрастают одиночные деревья, куртины кустарников. Это в значительной мере определяет видовой состав птиц и их годовую динамику. Культуры, которые выращивают на полях, чередовались (летом – пропашные, осенью – озимые, в некоторые годы поля оставались под пар).

Видовой состав и основные суммарные показатели закономерно изменялись в течение годового жизненного цикла птиц (рисунок 3.6). В первой половине марта зарегистрировано 16 видов птиц, в том числе 3 доминирующих: черноголовый щегол (10% от суммарного обилия), серая куропатка (17,4%) и полевой воробей (19%) (таблица 3.12). На долю доминирующих видов приходится 56,4% населения птиц, хотя они составляют всего 25% видового состава. Количество видов постепенно возрастает во второй половине марта (19) и достигает максимума во второй половине

апреля – первой половине лета (39). Начиная со второй половины лета, в связи с отлётом и кочёвками некоторых птиц видовой состав уменьшается, и в ноябре на полях насчитывается только 15–16 видов.

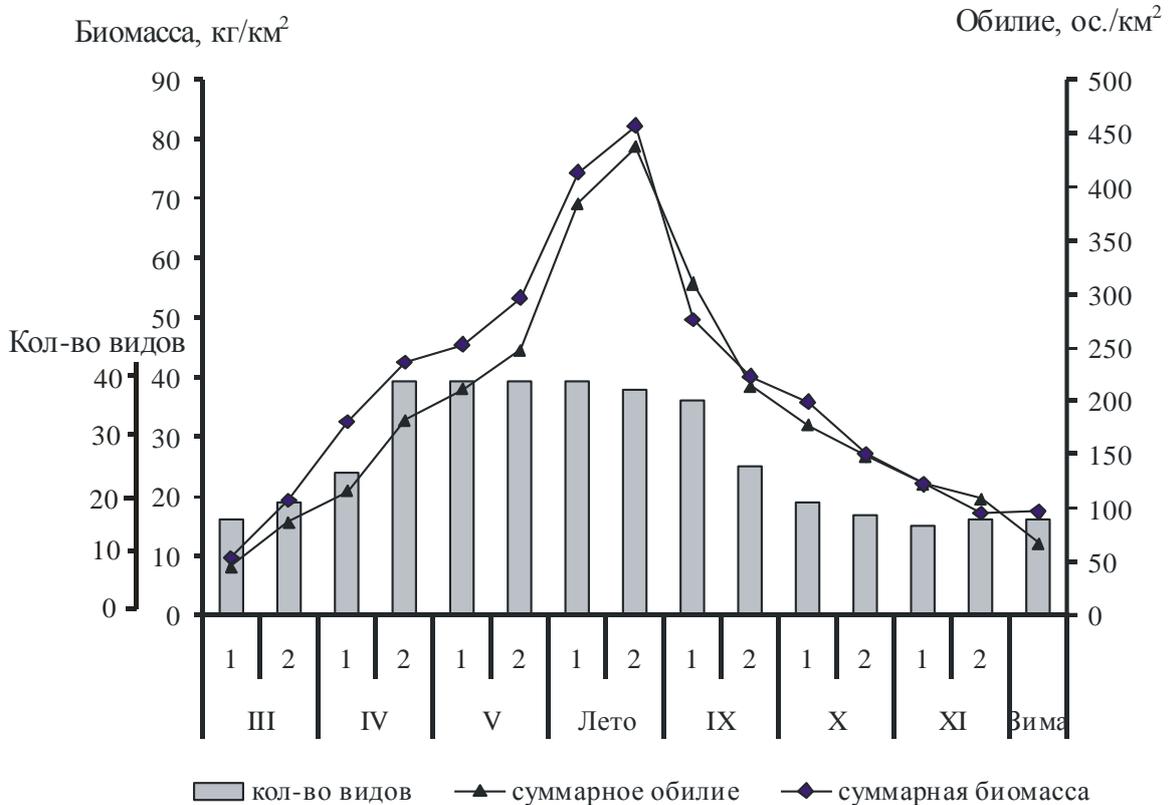


Рисунок 3.6 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц полей

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

Суммарное обилие птиц и другие показатели имеют наименьшие значения зимой и ранней весной, наибольшие – во второй половине лета. Обилие доминирующих видов в течение года варьирует в пределах 10,2–62,9 ос./км². Зимой, весной и осенью этот показатель значительно выше, чем летом. Суммарная биомасса птиц изменяется в течение года сходным образом (рисунок 3.6). Она достигает наивысших показателей во второй половине лета.

Более подробно рассмотрим основные экологические показатели населения птиц полей летом и зимой (таблица 3.13). Летом в учеты попали 39 видов птиц 9-ти отрядов, их суммарное обилие составило 384,1 ос./км², суммарная биомасса – 73,69 кг/км². Доминируют по обилию в этот сезон деревенская ласточка (40 ос./км²) и полевой жаворонок (40,5 ос./км²), на их долю приходится 1/5 суммарного обилия и 5,1% видового состава орнитокомплекса. По биомассе доминируют белый аист (26,25 кг/км²) и грач (11,82 кг/км²).

Таблица 3.12 – Годовая динамика доминирования (по обилию) видов птиц полей, %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.						
Серая куропатка	17,4	18,5	-	-	-	-	-	-
Полевой жаворонок	-	10,0	10,7	11,2	10,3	10,2	10,5	-
Полевой воробей	19,0	20,3	14,6	-	-	-	-	10,6
Домовый воробей	-	13,9	10,4	-	-	-	-	-
Черноголовый щегол	10,0	-	-	-	-	-	-	-
Чибис	-	-	-	10,1	-	-	-	-
Деревенская ласточка	-	-	-	-	-	-	10,4	-
Галка	10,0	-	-	-	-	-	-	-
Итого	56,4	62,7	35,7	21,3	10,3	10,2	20,9	10,6
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Серая куропатка	-	-	-	10,7	11,4	13,8	17,8	
Полевой воробей	19,4	28,2	31,5	36,4	33,2	35,5	15,3	
Домовый воробей	11,6	12,3	10,6	-	14,1	13,6	12,5	
Итого	31,0	40,5	42,1	47,1	58,7	62,9	45,6	

Зимой на полях зарегистрировано 16 видов птиц из четырех отрядов, их суммарное обилие равно 67,3 ос./км², суммарная биомасса – 15,56 кг/км², что значительно ниже по сравнению с летним периодом (таблица 3.13). Доминируют по обилию серая куропатка (12 ос./км²), полевой (10,3 ос./км²) и домовый (8,4 ос./км²) воробьи, по биомассе – зимняк (3,2 кг/км²), серая куропатка (4,8 кг/км²) и серая ворона (3,15 кг/км²).

Таблица 3.13 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц полей (Брестский р-н, Томашовский с/с)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	7,0	26,25	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> *	1,2	0,53	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	4,5	1,43	-	-
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	2,8	2,07	-	-
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	3,2	3,20
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> *	3,4	0,95	0,1	0,03
Чеглок <i>Falco subbuteo</i> *	0,4	0,09	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	14,0	5,60	12,0	4,80
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	7,4	0,66	-	-
Коростель <i>Crex crex</i> *	3,6	0,56	-	-

Продолжение таблицы 3.13

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	12,0	2,42	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	19,6	5,88	-	-
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	1,8	0,96	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	3,5	0,46	-	-
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,8	0,22	0,8	0,22
Удод <i>Upupa epops</i>	4,8	0,34	-	-
Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata*</i>	3,0	0,13	2,0	0,08
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	40,5	1,54	-	-
Рогатый жаворонок <i>Eremophila alpestris</i>	-	-	0,1	-
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	12,0	0,18	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	40,0	0,76	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	12,3	0,25	-	-
Полевой конёк <i>Anthus campestris*</i>	0,2	-	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	5,8	0,10	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	4,5	0,08	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	12,6	0,26	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	6,6	0,10	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	8,5	0,21	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	4,6	0,14	-	-
Сорока <i>Pica pica</i>	2,4	0,54	2,1	0,47
Галка <i>Corvus monedula</i>	6,2	1,31	5,4	1,14
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	27,8	11,82	3,0	1,28
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	7,4	3,89	6,0	3,15
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,2	0,20	0,3	0,30
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	22,6	1,70	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	20,3	0,63	8,4	0,26
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	28,6	0,72	10,3	0,26
Зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	6,2	0,15	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	5,8	0,09	5,6	0,09
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	6,8	0,13	-	-
Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i>	-	-	4,0	0,15
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	12,4	0,37	4,0	0,12
Суммарное обилие, ос./км ²	384,1		67,3	
Суммарная биомасса, кг/км ²		73,69		15,56
Количество видов	39		16	
Доля в населении доминирующих видов, %	20,9	51,7	45,6	71,7
Доля в населении редких видов, %	0,4		1,9	
Доминирующие виды, %	5,1	5,1	18,8	18,8
Редкие виды, %	10,3		25,0	
Индекс разнообразия	3,23		2,41	
Индекс выровненности	0,90		0,89	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Зимой на долю доминирующих видов по обилию приходится более чем в два раза большая доля населения птиц и в три раза больше доля видового состава.

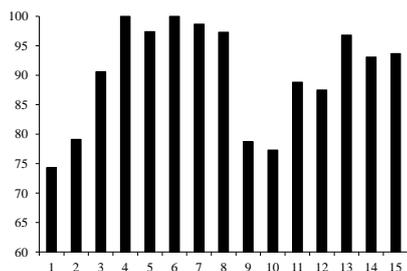
В состав летнего орнитокомплекса входят представители четырех типов фаун. Формируют видовой состав транспалеаркты (17) и птицы европейского происхождения (18), при этом первые превосходят по численности в 2 раза. В сумме на эти 2 группы приходится почти 94% населения птиц этой экосистемы. Наиболее многочисленны полевой жаворонок (40,5 ос./км²), деревенская ласточка (40 ос./км²), полевой воробей (28,5 ос./км²) и грач (27,8 ос./км²). К средиземноморскому типу фауны относится 2 вида (сизый голубь и хохлатый жаворонок). Монгольский тип представлен одним видом (полевой конёк), который зимой выпадает из орнитокомплекса. В холодный период года регистрируются представители арктического типа фауны (зимняк, рогатый жаворонок, пуночка). Основу населения птиц, как и летом, составляют европейские виды и транспалеаркты, при чём доля каждой из этих двух групп птиц в суммарном обилии примерно равна 28–30%.

Индексы видового разнообразия и выровненности населения птиц полей сходны по характеру и диапазону изменчивости с предыдущей экосистемой [17]. Это же относится и к индексу сходства населения птиц двухнедельных отрезков (рисунок 3.7.А).

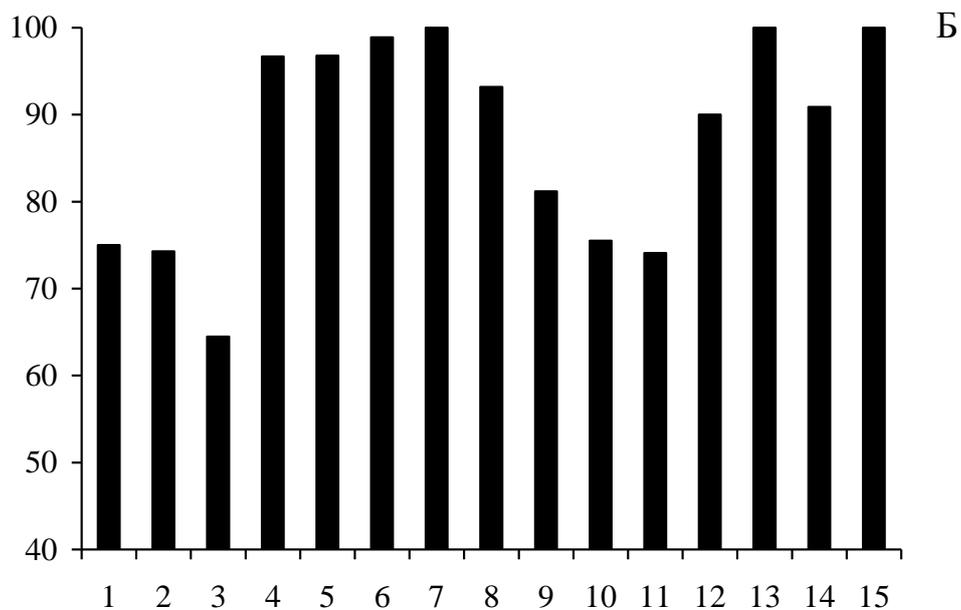
На полях летом отмечено 6 видов птиц (обыкновенная пустельга, чеглок, коростель и др.), занесённых в Красную книгу Беларуси (2004), остальные (84,6%) – обычные виды.

Население птиц пойменных лугов. В луговых местообитаниях, как и на полях, видовое разнообразие птиц, их обилие и биомасса зависят в основном от наличия поблизости леса, куртин кустарников, перелесков, чем больше занимаемая ими площадь, тем богаче сообщество птиц. На лугах обычно гнездится 6–10 видов птиц. Наибольшие значения обилия птиц отмечены в первой половине лета (июнь) на лугах, к которым примыкают леса, кустарники, населённые пункты. В это время на лугах резко увеличивается видовое разнообразие и обилие птиц, которые здесь кормятся (дроздовые, вьюрковые, овсянковые, голубиные). Кормление выводков скворцов, грачей, галок, серых ворон, вяхирей, обыкновенных горлиц и др. носит массовый характер.

Было изучено население птиц лугов, расположенных в поймах рек Лесная и Западный Буг (Брестский р-н) и Гривда (Ивацевичский р-н). Видовой состав и основные суммарные показатели, характеризующие население птиц, на сенокосных лугах изменяются в течение года следующим образом (рисунок 3.8).



А



Б

Рисунок 3.7 – Индекс видового сходства населения птиц полей (А) и лугов (Б) сравниваемых двухнедельных отрезков.

1 – I половина марта – II половина марта; 2 – II пол. марта – I пол. апреля; 3 – I пол. апреля – II пол. апреля; 4 – II пол. апреля – I пол. мая; 5 – I пол. мая – II пол. мая; 6 – II пол. мая – I пол. июня; 7 – I пол. июня – II пол. августа; 8 – II пол. августа – I пол. сентября; 9 – I пол. сентября – II пол. сентября; 10 – II пол. сентября – I пол. октября; 11 – I пол. октября – II пол. октября; 12 – II пол. октября – I пол. ноября; 13 – I пол. ноября – II пол. ноября; 14 – II пол. ноября – I пол. декабря; 15 – II пол. января – I пол. марта.

В первой половине марта отмечено 11 видов, в том числе 4 доминирующих: серая куропатка (5,3 ос./км²), серая ворона (2,4 ос./км²), полевой воробей (3,5 ос./км²) и обыкновенная овсянка (4,2 ос./км²) [17].

Количество видов увеличивается во второй половине марта (13) и достигает максимума во второй половине мая (48) и летом (47). Начиная с первой половины сентября, в связи с отлётом некоторых птиц видовое разнообразие сокращается (41). Во второй половине сентября – октябре с началом миграции основной массы перелётных птиц и их ландшафтным перераспределением количество видов уменьшается до 28–10. В ноябре и зимой число видов птиц, которые регистрируются в этой экосистеме, равно 10–12.

Суммарное обилие и биомасса птиц наименьшие поздней осенью, зимой и ранней весной (соответственно 20,4–22,1 ос./км² и 6,85–4,88 кг/км²). Наибольшие значения этих показателей отмечены летом (537,2 ос./км² и 117,65 кг/км²).

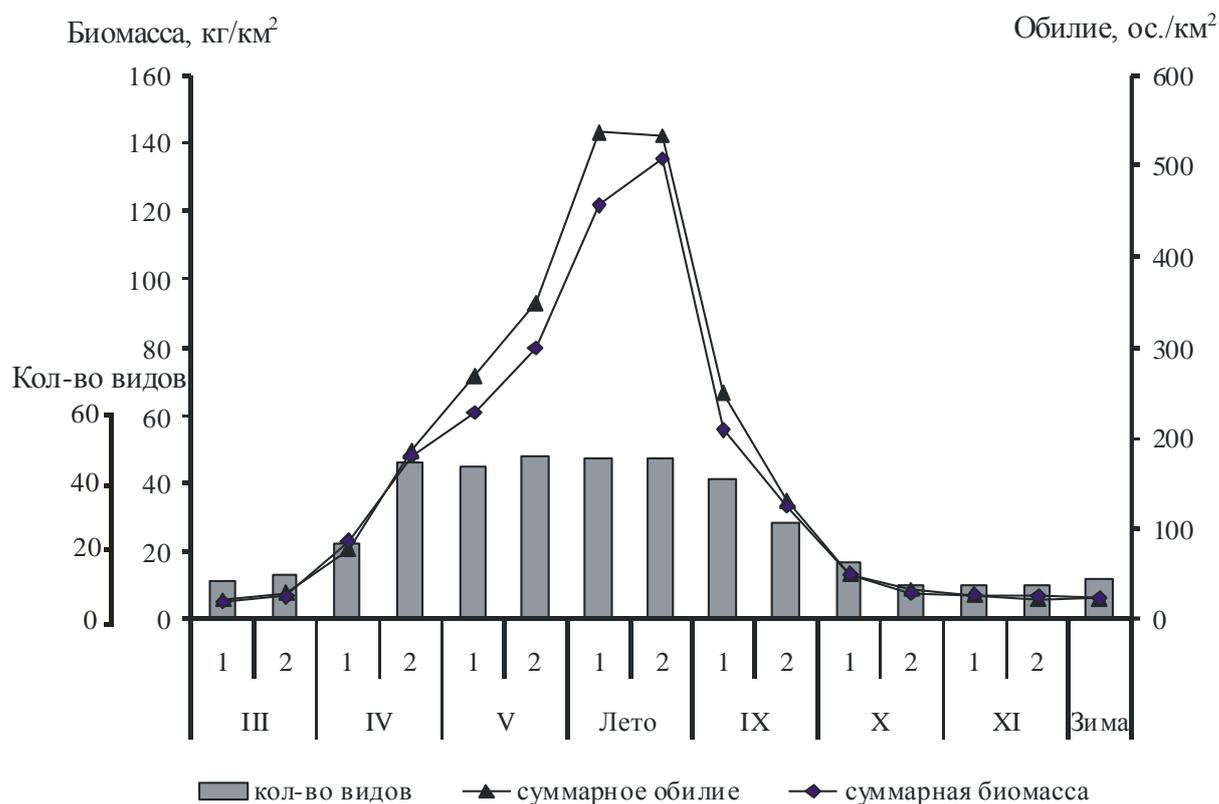


Рисунок 3.8 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц пойменных лугов

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

В течение года изменяется и видовой состав доминантов: зимой доминируют оседлые виды, летом – прилётные (таблица 3.14). Зимой доминируют серая куропатка (19,5% от суммарного обилия), полевой воробей (18,1%), обыкновенная овсянка (16,3%) и зимняк (10,9%). Ранней весной

(март) состав доминантов почти не изменяется. В апреле доминируют чиби́с (12–22,1%) и грач (10–11%). В мае и первой половине лета доминирующие виды не выявлены. Осенью (октябрь – ноябрь) в состав группы доминирующих видов входят серая куропатка (14,7–21,1%), серая ворона (10,8–17,4%), полевой воробей (15,6–18,3%) и обыкновенная овсянка (12–16%). Доля доминирующих видов в суммарном обилии изменяется в течение года в пределах 0–90,7%. Весной, поздней осенью и зимой относительные суммарные показатели выше, чем летом и осенью.

Таблица 3.14 – Годовая динамика доминирующих (по обилию) видов птиц пойменных лугов, %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.						
Серая куропатка	26,0	16,8	-	-	-	-	-	-
Серая ворона	11,8	11,1	-	-	-	-	-	-
Полевой воробей	17,2	-	-	-	-	-	-	-
Обыкновенная овсянка	20,6	13,5	-	-	-	-	-	-
Чиби́с	-	12,1	22,1	12,0	-	-	-	-
Грач	-	-	11,0	10,0	-	-	-	11,3
Полевой жаворонок	-	-	-	-	-	-	-	10,3
Итого	75,6	53,5	33,1	22,0	0	0	0	21,6
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Серая куропатка	-	-	14,7	19,3	20,2	21,1	19,5	
Серая ворона	-	13,0	10,8	13,4	13,7	17,4	-	
Полевой воробей	-	-	17,7	15,6	18,3	17,4	18,1	
Обыкновенная овсянка	-	-	12,0	15,6	16,0	13,8	16,3	
Грач	10,2	11,6	-	-	-	-	-	
Домовый воробей	-	-	-	15,0	-	-	-	
Галка	-	-	-	11,8	-	-	-	
Зимняк	-	-	-	-	-	-	10,9	
Итого	10,2	24,6	55,2	90,7	68,2	69,7	64,8	

Летом (в первой половине) в этой экосистеме обитает 47 видов птиц, суммарное обилие которых равно 537,2 ос./км² (таблица 3.15). На долю фоновых видов приходится 99,5% суммарного обилия. Наибольший вклад в общее обилие орнитокомплекса вносят грач (48,7 ос./км²), серая ворона (45,2 ос./км²), полевой жаворонок (36,3 ос./км²) и чиби́с (36,8 ос./км²). Доминантами по биомассе являются белый аист (20,25 кг/км²), грач (20,7 кг/км²) и серая ворона (23,73 кг/км²). Эти три вида в сумме дают 55% общей биомассы летнего населения птиц лугов, которая равна 117,65 кг/км².

Зимой на территории пойменных лугов отмечено 12 видов птиц, суммарное обилие которых составило 22,1 ос./км², суммарная биомасса – 7,01 кг/км².

Таблица 3.15 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц пойменных лугов (р. Западный Буг, Лесная, Гривда)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	2,6	3,70	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	5,4	20,25	-	-
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	1,4	0,86	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus*</i>	1,4	0,62	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	2,4	0,76	-	-
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	3,0	2,22	-	-
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	2,4	2,40
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus*</i>	3,0	0,83	0,1	0,03
Чеглок <i>Falco subbuteo*</i>	0,2	0,04	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	4,0	1,60	4,3	1,72
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	1,0	0,09	-	-
Погоньш <i>Porzana porzana</i>	3,0	0,26	-	-
Коростель <i>Crex crex*</i>	4,2	0,65	-	-
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	36,8	7,43	-	-
Турухтан <i>Philomachus pugnax*</i>	1,0	0,13	-	-
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	3,4	0,37	-	-
Дупель <i>Gallinago media*</i>	2,6	0,40	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa*</i>	30,2	6,95	-	-
Травник <i>Tringa totanus</i>	26,0	3,33	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	24,3	7,78	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	2,0	0,21	-	-
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,8	0,22	0,5	0,14
Болотная сова <i>Asio flammeus*</i>	0,8	0,31	0,3	0,12
Удод <i>Upupa epops</i>	1,0	0,07	-	-
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	36,3	1,38	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	20,4	0,39	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	18,5	0,37	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	28,5	0,48	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	25,0	0,43	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	14,5	0,30	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	2,0	0,05	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	24,3	0,36	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2,3	0,03	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2,0	0,06	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	10,2	0,16	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	2,5	0,08	-	-
Сорока <i>Pica pica</i>	6,2	1,40	0,4	0,09
Галка <i>Corvus monedula</i>	13,6	2,88	1,9	0,40
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	48,7	20,70	-	-
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	45,2	23,73	2,0	1,05
Ворон <i>Corvus corax</i>	2,6	2,60	0,8	0,80

Продолжение таблицы 3.15

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	24,0	1,80	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	11,5	0,36	1,8	0,06
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	15,6	0,39	4,0	0,10
Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	0,8	0,02	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	16,2	0,49	3,6	0,11
Садовая овсянка <i>Emberiza hortulana</i> *	2,4	0,05	-	-
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	3,4	0,07	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	537,2		22,1	
Суммарная биомасса, кг/км ²		117,65		7,01
Количество видов	47		12	
Доля в населении доминирующих видов, %	-	55,0	64,8	85,2
Доля в населении редких видов, %	0,5		9,5	
Доминирующие виды, %	-	6,4	33,3	33,3
Редкие виды, %	8,5		41,7	
Индекс разнообразия	3,27		2,16	
Индекс выровненности	0,87		0,89	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

По обилию доминируют серая куропатка (4,3 ос./км²), полевой воробей (4 ос./км²), обыкновенная овсянка (3,6 ос./км²) и зимняк (2,4 ос./км²), по биомассе – зимняк (2,4 кг/км²), серая куропатка (1,72 кг/км²), серая ворона (1,05 кг/км²) и ворон (0,8 кг/км²). На долю доминирующих видов приходится 64,8% суммарного обилия и 85,2% суммарной биомассы зимнего населения птиц. В то же время редкие виды формируют 41,7% состава орнитокомплекса.

Птицы, зарегистрированные на пойменных лугах летом, относятся к 4 типам фауны. Транспалеаркты составляют ½ видового состава и 64,2% суммарного обилия птиц. Второй по значимости группой являются виды европейского типа фауны (20), на долю которых приходится 35,3% общего обилия. Китайский и арктический типы фаун представлены 1 видом каждый (соответственно обыкновенная чечевица и обыкновенный сверчок), их участие в населении птиц невелико. Зимой вклад европейских видов и транспалеарктов в состав и население птиц этой экосистемы выравнивается, а доля арктических видов несколько возрастает.

Индекс видового разнообразия варьирует в пределах 2,16–3,27, наименьшие значения характерны для зимы. Индекс выровненности изменяется в небольшом диапазоне (0,87–0,89) (таблица 3.15). В этой экосистеме индекс сходства населения птиц двухнедельных отрезков имеет некоторые особенности по сравнению с другими рассмотренными выше экосистема-

ми. Он относительно невысок не только в период интенсивных миграций, но и в другие отрезки времени (рисунок 3.7.Б).

Летом на лугах зарегистрировано 9 видов птиц (19,1%), внесённых в Красную книгу Беларуси (2004).

Население птиц выгонов (пастбищ). На выгонах и пастбищах, которые находятся вблизи населённых пунктов и имеют куртины кустарников, летом нами зарегистрировано 36 видов, суммарное обилие которых составило 472 ос./км² (таблица 3.16). Доминируют 3 вида (8,3% видового состава): полевой жаворонок (55,5 ос./км²), обыкновенный скворец (60,5 ос./км²) и грач (50,8 ос./км²), обилие которых в сумме равно 35,3% от общего. Редкие виды составляют только 0,4% суммарного обилия, при этом формируют 8,3% видового состава. Суммарная биомасса летнего населения птиц равна 72,4 кг/км². По биомассе доминируют грач (21,59 кг/км²) и серая куропатка (11,2 кг/км²).

Таблица 3.16 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц выгонов (Брестский р-н, окр. д. Томашовка; Ивацевичский р-н, окр. д. Любищицы)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	0,4	1,50	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> *	2,0	0,88	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	3,6	1,14	-	-
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	3,2	2,36	0,8	0,59
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	2,2	2,20
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> *	0,6	0,17	-	-
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	28,0	11,20	12,4	4,96
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	3,0	0,27	-	-
Коростель <i>Crex crex</i> *	2,6	0,40	-	-
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	18,6	3,76	-	-
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	4,2	0,42	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	6,8	1,56	-	-
Травник <i>Tringa totanus</i>	5,4	0,69	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	9,5	3,04	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	5,0	1,50	7,0	2,10
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	7,0	3,75	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	4,6	0,60	-	-
Удод <i>Upupa epops</i>	6,7	0,47	-	-
Хохлатый жаворонок <i>Galerida cristata</i> *	4,8	0,20	3,0	0,13
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	55,5	2,11	-	-
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	26,4	0,40	-	-

Продолжение таблицы 3.16

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	35,7	0,68	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	18,5	0,37	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	0,8	0,01	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	30,5	0,52	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	24,0	0,50	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	16,5	0,25	-	-
Обыкновенная каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	5,6	0,14	-	-
Сорока <i>Pica pica</i>	6,3	1,42	3,5	0,79
Галка <i>Corvus monedula</i>	8,5	1,80	6,2	1,31
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	50,8	21,59	-	-
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	7,6	3,99	4,0	2,10
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	60,5	4,54	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	3,6	0,06	8,3	0,13
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	4,0	0,08	-	-
Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i>	-	-	4,6	0,17
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	1,2	0,04	0,8	0,02
Суммарное обилие, ос./км ²	472,0		52,8	
Суммарная биомасса, кг/км ²		72,40		14,51
Количество видов	36		11	
Доля в населении доминирующих видов, %	35,3	45,3	64,2	78,3
Доля в населении редких видов, %	0,4		3,1	
Доминирующие виды, %	8,3	5,6	36,4	36,4
Редкие виды, %	8,3		18,2	
Индекс разнообразия	3,00		2,16	
Индекс выровненности	0,86		0,92	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Зимой отмечено 11 видов, среди которых по обилию доминируют серая куропатка (12,4 ос./км²), сизый голубь (7 ос./км²), черноголовый щегол (8,3 ос./км²) и галка (6,2 ос./км²). На долю доминирующих видов приходится 64,2% от суммарного обилия, которое составляет 52,8 ос./км². Суммарная биомасса (14,51 кг/км²) зимой в 5 раз ниже по сравнению с летним периодом. По биомассе доминируют зимняк (2,2 кг/км²), серая куропатка (4,96 кг/км²), сизый голубь (2,1 кг/км²) и серая ворона (2,1 кг/км²).

Фаунистическая структура летнего населения птиц выгонов сходна с таковой полей: при относительно равном вкладе европейских видов и транспалеарктов в состав сообщества птиц наблюдается двукратное превышение обилия последних. Незначительный вклад в суммарное обилие вносят средиземноморские виды (сизый голубь и хохлатый жаворонок). Зимой на выгонах зарегистрированы представители арктического типа фауны (зимняк, пуночка). Резко уменьшается вклад в суммарную плот-

ность населения птиц транспалеарктов и увеличивается – европейских птиц. Многочисленные виды (серая куропатка и черноголовый щегол) в сумме составляют 71,4% обилия всех 5 европейских видов.

Таким образом, на выгонах (пастбищах) учтено летом значительно меньшее количество видов, чем на сенокосных лугах. То же относится и к суммарному обилию птиц. Зимой количество видов одинаково, но биомасса на пастбищах значительно выше, чем на лугах, за счёт большей плотности относительно крупных доминирующих видов (серая куропатка, сизый голубь).

Пять видов птиц (13,9% видового состава летнего орнитокомплекса выгонов): полевой лунь, обыкновенная пустельга, коростель, большой веретенник и хохлатый жаворонок – занесены в Красную книгу Беларуси (2004).

3.3 Население птиц лесных экосистем

Леса в Беларуси занимают 7167,6 тыс. га (34,5% площади республики) [199], в Брестской области в настоящее время лесистость составляет 37% (таблица 2.1). Лесные массивы с преобладанием сосны обыкновенной (*Pinus silvestris*) составляют 63,1% лесопокрытой площади области (таблица 2.2). К ним относятся сосновые (48,9%) и широколиственно-сосновые леса (14,2%). Сосновые леса Беларуси представлены десятью основными типами.

Количественные исследования птиц в лесах Беларуси проводили многие орнитологи [86, 89, 90, 92, 171–176]. Показано, что видовой состав птиц в лесах на всей территории Беларуси сходен и географически изменяется незначительно с тенденцией уменьшения числа видов в направлении с севера на юг в хвойных лесах и увеличения в смешанных и лиственных. Определён суммарный средний показатель [174] численности птиц для лесов республики – 4,2 экз./га, отмечена тенденция к увеличению её по направлению к северу (5,7) и югу (5,2) от средних широт (4,2 экз./га). В связи с этим отметим, что в северо-восточной Беларуси [92] различия между орнитокомплексами основных типов насаждений выражены слабо. Максимальное количество видов гнездится в широко распространённых типах насаждений и в первую очередь в тех, которые характеризуются сложной структурой древостоев.

Широколиственно-сосновые орляково-зеленомошно-кисличные леса составляют около 10% широколиственно-хвойных лесов Беларуси [199]. Площадь таких лесов в Брестской области равна 150,2 тыс. га [139]. В эту группу входят фитоценозы со значительной примесью широколиственных пород в составе всех ярусов и чистые сосновые древостои, имеющие

большую примесь этих пород в нижних ярусах (подрост, подлесок, иногда с начальной стадии формирования второго яруса).

Широколиственно-сосновые орляково-зеленомошно-кисличные леса региона относятся к полесскому типу лесов. В формировании фитоценозов принимает преимущественное участие дуб черешчатый (*Quercus robur* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), граб обыкновенный (*Carpinus betulus* L.) и клён (*Acer platanoides* L.). В подлеске произрастают лещина обыкновенная (*Corylus avellana* L.), бересклет европейский (*Euonymus europaea* L.), ракитник русский (*Cytisus ruthenius* Fisch.), свидина (*Cornus sanguinea* L.) и др.

Фон напочвенного покрова образуют орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum* Kuhn), черника (*Vaccinium myrtillus* L.), кислица (*Oxalis acetosella* L.), копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum* L.), марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum* L.) и др. В моховом ярусе господствуют *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt., *Dicranum undulatum* Bryol. eur., *Hylocomium splendens* (Hedw) Bryol. eur., *Minium cuspidatum* Hedw. и др.

В широколиственно-сосновых лесах (Брестский лесхоз) видовой состав птиц резко изменяется по сезонам года (рисунок 3.9). Наибольшее количество видов зарегистрировано в весенне-летний период (57–59 видов), когда заканчивается прилёт птиц с зимовок и происходит гнездование, наименьшее количество – в позднеосенний и ранневесенний периоды (25–28 видов). В этом случае встречаются только оседлые птицы и те, которые зимуют или совершают кочёвки. В различные отрезки времени от 5 до 10 видов редких и спорадически встречающихся птиц не попали в количественные учёты.

Суммарное обилие населения птиц колеблется от 106,2 до 867,1 ос./км², причём минимум приходится на первую половину марта, что обусловлено главным образом внутриландшафтным перераспределением птиц. Годовая динамика биомассы птиц в широколиственно-сосновых лесах повторяет закономерности изменения обилия. Биомасса птиц постепенно возрастает в течение весенне-летнего периода от первой половины марта (9,75 кг/км²) до второй половины лета (56,7), осенью и зимой снижается (до 8 кг/км²) (рисунок 3.9).

На протяжении года в состав группы доминантов по обилию входят различные виды птиц (таблица 3.17). Зимой это оседлые виды: большая синица (16,3%), буроголовая гаичка (22,9%), пёстрый дятел (12,5%), обыкновенная пищуха (10,5%) и длиннохвостая синица (10,9%). В марте доминируют практически те же птицы, что и в зимний период. В первой половине апреля начинает доминировать перелётный вид – зяблик

(27,5%). Он остаётся таковым вплоть до октября. В первой половине сентября к нему присоединяется пеночка-теньковка (10,2). Во второй половине сентября доминирует также большая синица (11,6%). В октябре – ноябре, когда заканчивается отлёт, пролёт и прилёт птиц на зимовку, доминантами являются оседлые виды – большая синица, буроголовая гаичка и др. Суммарное участие доминантов в различное время года составляет от 17,3 до 73,1%.

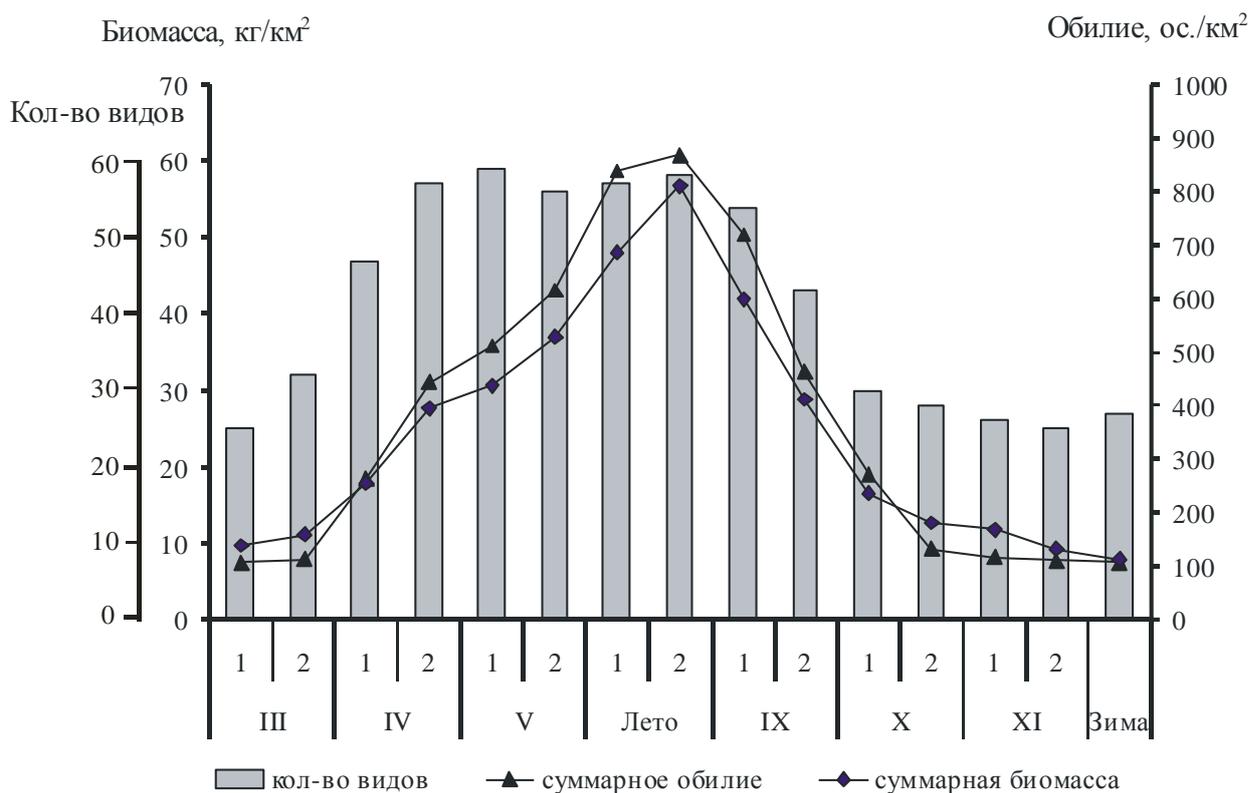


Рисунок 3.9 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц широколиственно-сосновых лесов

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

Летом в широколиственно-сосновых лесах было зарегистрировано 57 видов птиц из восьми отрядов: *Falconiformes* – 4, *Galliformes* – 1, *Charadriiformes* – 1, *Columbiformes* – 3, *Cuculiformes* – 1, *Strigiformes* – 3, *Piciformes* – 5, *Passeriformes* – 39. Их суммарное обилие равно 839,7 ос./км², суммарная биомасса – 42,5 кг/км² (таблица 3.18). По обилию доминирует зяблик (168,6 ос./км², 1/5 суммарного обилия). Доля в населении редких видов составляет 0,2%, в то же время они формируют 7% видового состава орнитокомплекса. По биомассе доминирующих видов нет, наибольший

вклад в суммарную биомассу вносят вяхирь, зяблик, ворон, сойка и рябинник.

Таблица 3.17 – Годовая динамика доминирования (по обилию) видов птиц в широколиственно-сосновых лесах, %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.						
Большая синица	15,3	12,8	-	-	-	-	-	-
Буроголовая гаичка	23,5	20,6	-	-	-	-	-	-
Длиннохвостая синица	13,0	12,4	-	-	-	-	-	-
Пёстрый дятел	13,8	11,5	-	-	-	-	-	-
Обыкновенная пищуха	-	10,1	-	-	-	-	-	-
Зяблик	-	-	27,5	24,6	18,5	19,6	20,1	17,3
Итого	65,7	67,4	27,5	24,6	18,5	19,6	20,1	17,3
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Большая синица	-	11,6	11,3	15,4	15,1	13,9	16,3	
Буроголовая гаичка	-	-	-	17,4	13,2	20,8	22,9	
Длиннохвостая синица	-	-	-	-	-	-	10,9	
Пёстрый дятел	-	-	-	12,5	-	14,4	12,5	
Обыкновенная пищуха	-	-	-	-	17,9	11,1	10,5	
Пеночка-теньковка	10,2	-	-	-	-	-	-	
Зяблик	18,2	32,2	38,5	-	-	-	-	
Итого	28,4	43,8	49,7	45,3	46,3	60,2	73,1	

Зимой суммарное обилие 27-ми зарегистрированных видов птиц составляет 106,1 ос./км², что в 8 раз ниже, чем летом. По этому показателю доминируют пестрый дятел (13,4 ос./км²), длиннохвостая синица (11,7 ос./км²), буроголовая гаичка (24,5 ос./км²) и большая синица (17,4 ос./км²). Суммарная биомасса в 7 раз ниже по сравнению с летним периодом. В группу доминантов по биомассе входят рябчик (0,92 кг/км²) и пестрый дятел (1,14 кг/км²). Эти виды формируют 7,4% видового состава орнитокомплекса и 1/3 часть общей биомассы (таблица 3.18).

Летний орнитокомплекс формируют виды, относящиеся к европейскому типу фауны (их насчитывается 39), при участии транспалеарктов (12) и представителей сибирского типа (5). Европейские виды характеризуются значительной плотностью населения, их доля в суммарном обилии превышает 80%. При этом наиболее многочисленными являются зяблик (168,6 ос./км²), пеночка-весничка (68,2 ос./км²), пеночка-теньковка (60,8 ос./км²), лесной конёк (45,2 ос./км²) и большая синица (44 ос./км²). Зимой в составе орнитофауны также представлены 3 типа фаун: европейский (13 видов), сибирский (5) и транспалеаркты (8). В отличие от летнего периода, вклад в суммарное обилие этих трёх групп птиц примерно равен и составляет 28,4%, 35,3% и 36,2%.

Таблица 3.18 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц широколиственно-сосновых лесов (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенный осоед <i>Pernis apivorus</i>	0,2	0,15	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	1,0	0,94	0,6	0,56
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,2	0,04	-	-
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	3,0	2,22	-	-
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	2,5	0,96	2,4	0,92
Вадьшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	2,7	0,78	-	-
Клинтух <i>Columba oenas</i>	4,5	1,26	-	-
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	5,5	2,94	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	6,4	0,83	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	3,6	0,39	-	-
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	4,0	2,22	1,0	0,56
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	3,0	0,83	1,0	0,28
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	2,0	0,08	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	3,0	0,24	1,2	0,10
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	1,2	0,24	0,2	0,04
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	7,8	0,66	13,4	1,14
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	3,2	0,17	1,2	0,06
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos*</i>	-	-	0,4	0,04
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	-	-	0,2	-
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	5,2	0,11	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	45,2	1,04	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	1,6	0,09
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	6,8	0,07	-	-
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	0,4	0,01	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	20,7	0,33	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	6,5	0,10	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	18,5	1,81	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	30,5	3,05	0,4	0,04
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	20,0	1,48	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	12,3	1,41	-	-
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	2,5	0,04	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	6,8	0,11	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	3,5	0,06	-	-
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	14,5	0,28	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	50,5	0,51	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	60,8	0,49	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	68,2	0,61	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	16,0	0,13	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	20,8	0,33	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	2,4	0,03	-	-

Продолжение таблицы 3.18

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	13,5	0,12	11,7	0,11
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	48,7	0,58	24,5	0,29
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	13,0	0,13	2,3	0,02
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,8	0,01	0,4	-
Большая синица <i>Parus major</i>	44,0	0,79	17,4	0,31
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	5,8	0,12	6,4	0,13
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	14,5	0,13	11,2	0,10
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	5,7	0,42	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	1,8	0,06	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	15,6	2,50	3,0	0,48
Сорока <i>Pica pica</i>	5,6	1,26	1,2	0,27
Галка <i>Corvus monedula</i>	2,0	0,42	0,2	0,04
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	4,0	2,10	0,7	0,37
Ворон <i>Corvus corax</i>	2,4	2,40	0,2	0,20
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	168,6	3,71	-	-
Зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	5,7	0,14	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	6,8	0,11	0,8	0,01
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	3,6	0,10	2,5	0,07
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	5,5	0,28	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	6,2	0,19	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	839,7		106,1	
Суммарная биомасса, кг/км ²		42,50		6,24
Количество видов	57		27	
Доля в населении доминирующих видов, %	20,1	-	73,1	32,9
Доля в населении редких видов, %	0,2		4,6	
Доминирующие виды, %	1,7	-	18,5	7,4
Редкие виды, %	7,0		40,7	
Индекс разнообразия	3,22		2,44	
Индекс выровненности	0,81		0,76	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Индекс видового разнообразия птиц в широколиственно-сосновых лесах в течение года варьирует в пределах 2,44 (зимой) – 3,22 (летом). Изменения индекса выровненности имеют ту же закономерность [6].

Индекс видового сходства населения птиц двухнедельных отрезков в этой экосистеме наибольший в летний и зимний периоды, наименьший – в апреле и сентябре, когда происходят интенсивные миграции птиц (рисунок 3.10.Б).

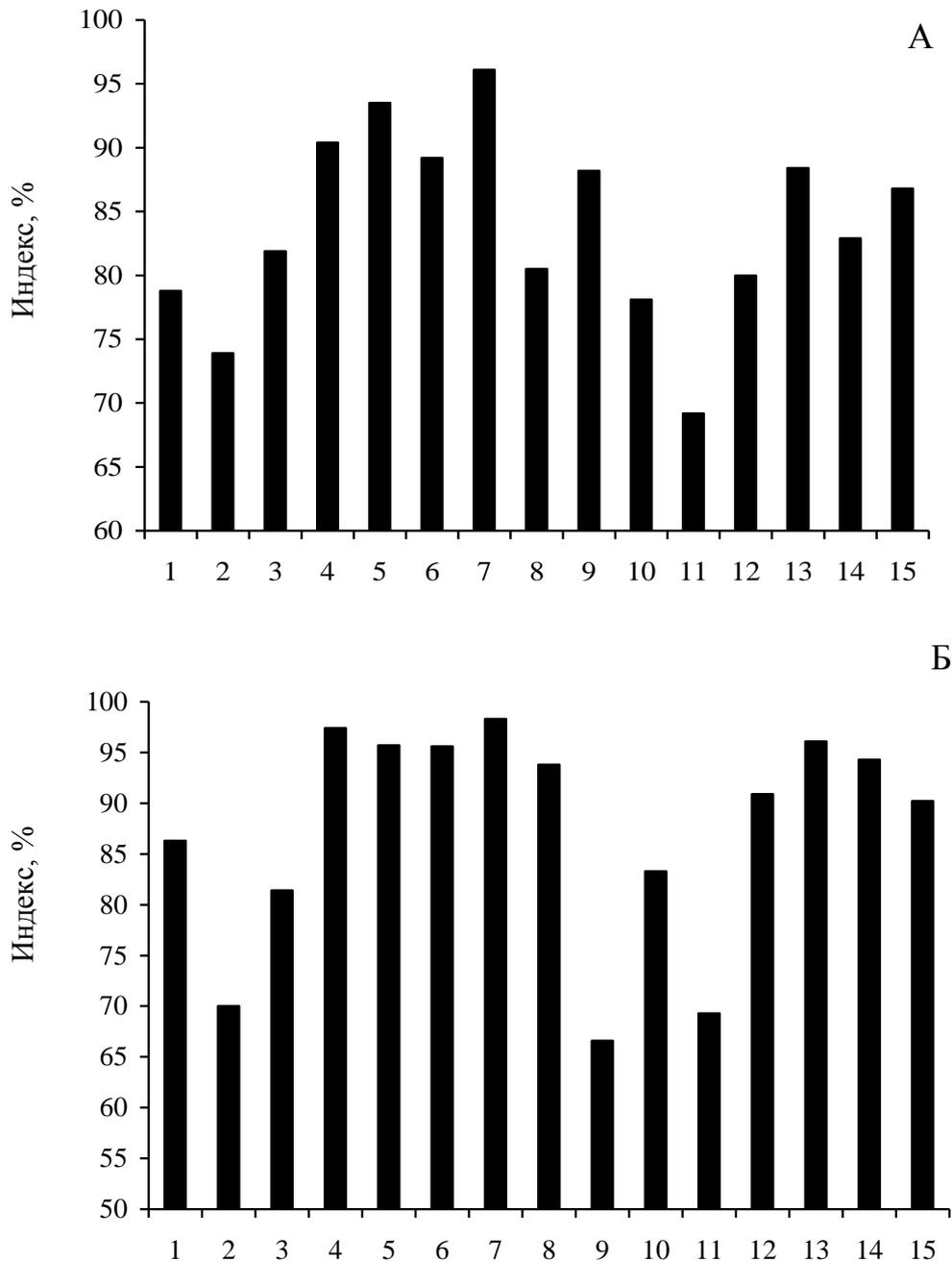


Рисунок 3.10 – Индекс видового сходства населения птиц сосняков мшистых (А) и широколиственно-сосновых лесов (Б) сравниваемых двухнедельных отрезков

1 – I половина марта – II половина марта; 2 – II пол. марта – I пол. апреля; 3 – I пол. апреля – II пол. апреля; 4 – II пол. апреля – I пол. мая; 5 – I пол. мая – II пол. мая; 6 – II пол. мая – I пол. июня; 7 – I пол. июня – II пол. августа; 8 – II пол. августа – I пол. сентября; 9 – I пол. сентября – II пол. сентября; 10 – II пол. сентября – I пол. октября; 11 – I пол. октября – II пол. октября; 12 – II пол. октября – I пол. ноября; 13 – I пол. ноября – II пол. ноября; 14 – II пол. ноября – I пол. декабря; 15 – II пол. января – I пол. марта

Таким образом, основные характеристики населения птиц (видовое разнообразие, количество фоновых видов, суммарное обилие, численность отдельных видов, суммарная биомасса, индексы) закономерно изменяются в течение годового цикла жизни птиц и обусловлены циклическими годовыми изменениями абиотических и биотических факторов экосистем.

Птицы, населяющие широколиственно-сосновые леса в первой половине лета, имеют следующий Национальный охранный статус. Зелёный и белоспинный дятлы занесены в Красную книгу (соответственно III и IV категории охраны), все остальные виды являются широко распространёнными.

Широколиственно-сосновые леса ГНП "Беловежская пуца"

В белорусской части Беловежской пуцы широколиственно-сосновые леса занимают 30,8% лесопокрытой площади, а леса с участием широколиственных пород – более 61% [179].

Видовой состав птиц резко изменяется по сезонам года (таблица 3.19). Зимой, когда количество видов минимально (28), встречаются только оседлые и зимующие птицы. Доминирующими по обилию видами являются большая синица, длиннохвостая синица, буроголовая гаичка и пёстрый дятел (вместе они составляют 22,9% населения птиц), фоновыми – сойка, обыкновенный снегирь, седой дятел, малый дятел и обыкновенный поползень. Суммарная биомасса равна 9,27 кг/км². По этому показателю доминируют рябчик, желна и пестрый дятел. Долевое участие этих трех видов составляет 42,1% от общей биомассы.

В первой половине лета, когда заканчивается прилёт птиц с зимовок и идёт гнездование, количество видов наибольшее (61). В этом период по обилию доминирует зяблик, субдоминантами являются лесной конёк, большая синица, пеночка-теньковка, пеночка-весничка и др. Редкие виды формируют 1/5 видового состава орнитокомплекса и лишь 1/100 общей плотности населения птиц. Суммарное обилие птиц по сезонам года резко меняется. Наименьший показатель приходится на зиму, когда суммарное обилие населения птиц равно 132,3 ос./км², летом этот показатель равен 902,5 ос./км².

Фаунистическая структура населения птиц широколиственно-сосновых лесов Беловежской пуцы сходна с таковой орнитокомплекса предыдущей экосистемы. Летом преобладают представители европейского типа фауны в видовом составе (69%), и в населении (82%). Транспалеаркты (14 видов) в сумме дают лишь 8% от общей плотности орнитокомплекса, на долю сибирских видов (5) приходится около 10% населения птиц. Зимой в экосистеме встречаются виды, относящиеся к тем же 3 типам фаун, но их соот-

ношение изменяется. В видовом составе преобладают, как и летом, европейские виды. Их доля в суммарном обилии снижается и составляет 37,2%. Участие сибирских и транспалеарктических видов примерно равное.

Таблица 3.19 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц широколиственно-сосновых лесов Беловежской пуши

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенный осоед <i>Pernis apivorus</i>	0,2	0,15	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,6	0,56	0,8	0,75
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,2	0,04	0,2	0,04
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	3,0	2,22	-	-
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	2,5	0,96	3,8	1,45
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	3,0	0,87	-	-
Клинтух <i>Columba oenas</i>	5,0	1,40	-	-
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	3,0	1,61	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	3,4	0,44	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	2,4	0,26	-	-
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	2,0	1,11	1,0	0,56
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	2,5	0,69	1,0	0,28
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	10,0	0,38	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	4,2	0,34	1,4	0,11
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	2,6	0,52	0,6	0,12
Желна <i>Dryocopus martius</i>	6,0	1,98	4,2	1,39
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	12,7	1,08	15,8	1,34
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	3,5	0,19	0,6	0,03
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos*</i>	0,8	0,08	0,8	0,08
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	3,2	0,07	2,5	0,06
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	8,0	0,18	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	48,4	1,11	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	0,8	0,04
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	7,4	0,07	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	6,5	0,10	-	-
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	0,8	0,01	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	22,2	0,36	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	0,6	0,02	-	-
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	21,7	2,13	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	23,7	2,37	-	-
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	25,4	1,88	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	10,6	1,22	-	-
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	3,0	0,04	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	4,0	0,06	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	2,5	0,05	-	-
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	15,0	0,29	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	50,0	0,50	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	42,0	0,34	-	-

Продолжение таблицы 3.19

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	92,4	0,83	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	3,0	0,02	0,8	0,01
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	18,0	0,29	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	21,3	0,30	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	14,5	0,13	12,0	0,11
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	12,0	0,13	8,4	0,09
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	48,7	0,58	20,0	0,24
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	14,0	0,14	5,0	0,05
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	2,0	0,02	-	-
Большая синица <i>Parus major</i>	47,5	0,86	18,0	0,32
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	12,0	0,24	8,2	0,16
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	16,5	0,15	10,0	0,09
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	10,5	0,77	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	0,8	0,02	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	18,0	2,88	5,0	0,80
Галка <i>Corvus monedula</i>	2,0	0,42	0,6	0,13
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	4,0	2,10	0,8	0,42
Ворон <i>Corvus corax</i>	2,4	2,40	0,4	0,40
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	6,4	0,48	-	-
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	170,0	3,74	-	-
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	4,4	0,11	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	7,0	0,11	1,0	0,02
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	4,6	0,06
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	4,0	0,11
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8,3	0,42	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	4,2	0,13	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	902,5		132,3	
Суммарная биомасса, кг/км ²		42,94		9,27
Количество видов	61		28	
Доля в населении доминирующих видов, %	30,3	-	42,1	45,1
Доля в населении редких видов, %	0,4		5,0	
Доминирующие виды, %	3,2	-	10,7	10,7
Редкие виды, %	8,2		28,6	
Индекс разнообразия	3,24		2,68	
Индекс выровненности	0,81		0,82	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Из зарегистрированных видов зелёный и белоспинный дятлы (соответственно III и IV категории охраны) занесены в Красную книгу Беларуси (2004).

Сосняк мшистый (*Pinetum pleuroziosum*) – широко распространенный тип леса (46,9% всех сосновых лесов), занимает слегка повышенные, ровные или волнистые местоположения. Произрастает на дерново-подзолистых, песчаных, иногда легкопесчаных почвах. Состав древостоя: 7–10С, до 3ЕБ(б)Ос, иногда Д. Бонитет II класса. Ассоциации: дубняково-мшистые, можжевельново-мшистые, чернично-мшистые [199].

Видовой состав птиц в сосняках мшистых резко меняется по сезонам года (рисунок 3.11). Наибольшее количество видов приходится на весенне-летний период, когда заканчивается прилёт птиц с зимовок и начинается гнездование, наименьшее – на зимний период. В это время встречаются только оседлые птицы и те, которые зимуют в Беларуси. Зимой учтено 20 видов птиц. Их количество постепенно начинает увеличиваться, начиная со второй половины марта (21 вид) как за счёт биотопического перераспределения птиц в связи с наступлением весны, так и появления некоторых перелётных птиц (зяблик, лесной конёк, пеночка-трещотка, пеночка-весничка, пеночка-теньковка, певчий дрозд, деряба и др.). Видовой состав в мае – июне в сосняке мшистом поддерживается на уровне 36–43 видов, он был таковым в течение всех лет исследований. Примерно половину орнитокомплекса этого биотопа составляют оседлые виды, вторую – перелётные, значительная часть последних входит в группу многочисленных видов. Среди них следует отметить зяблика, лесного конька, пеночку-трещотку, пеночку-весничку, пеночку-теньковку.

С началом раннего отлёта некоторых птиц (чёрный стриж, обыкновенный козодой, ряд видов воробьинообразных и др.) количество видов уменьшается и составляет во второй половине лета 39, в первой половине сентября – 33 вида. Во второй половине сентября количество видов несколько увеличивается (35) за счёт мигрантов. В первой половине октября происходит сокращение видового состава (29), оно продолжается во второй половине октября (23 вида). К ноябрю отлёт, пролёт и прилёт птиц практически заканчивается и наступает стабилизация видового состава, который поддерживается на уровне 21–22 видов.

Наименьшее значение суммарного обилия приходится на начало весны (март) – 39,6 ос./км² [2, 17]. В мае оно резко возрастает (357,8 ос./км²), летом продолжает стремительно увеличиваться (651,1 ос./км²). Во второй половине лета обилие поддерживается на уровне 716,4 ос./км². В сентябре происходит постепенное его уменьшение от 622,7 до 555,7 ос./км². Резкое сокращение обилия птиц происходит в октябре (186,5–166 ос./км²).

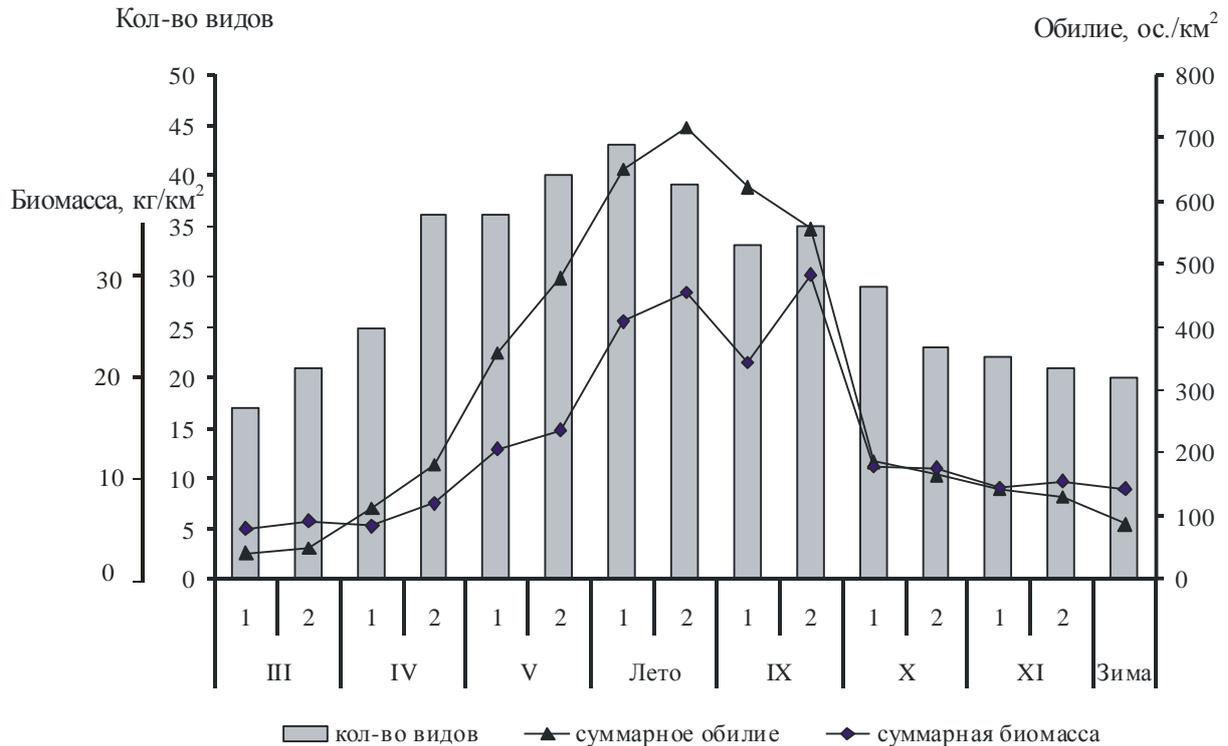


Рисунок 3.11 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц сосняков мшистых

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

Кривая изменения биомассы птиц имеет два пика – во второй половине лета и второй половине сентября (рисунок 3.11). Последний пик обусловлен осенними миграциями и биотопическим перераспределением птиц.

Сезонная изменчивость количества фоновых видов имеет примерно ту же тенденцию, что и изменение количества видов. В зимний период этот показатель наименьший – 12 (60% от общего количества) [2]. К концу зимы – началу весны (первая половина марта) количество фоновых видов уменьшается до 11 (64,7%), и затем начинает постепенно увеличиваться. Уже в первой половине апреля их становится 16 (64%), во второй – 24 (66,7%), в мае – 27 (72,2%). В разгар сезона размножения птиц (июнь – июль) количество фоновых видов птиц поддерживается на уровне 36 (83,7%) видов. В октябре, когда основная масса видов птиц завершила миграции, отмечена тенденция сокращения этого показателя, во второй половине октября насчитывается всего 18 видов (78,3%), дальнейшее сокращение продолжается в ноябре – декабре. Это объясняется биотопическим перераспределением птиц, повышенной смертностью птиц в этот неблагоприятный период года, особенно молодых птиц последних выводков. Сле-

дует отметить, что в количественные учёты не попали 3–8 видов птиц, прежде всего это редкие, исчезающие, прилётные или залётные.

В течение года в группу доминирующих по обилию входят разные виды птиц (таблица 3.20). Весной (первая половина марта) – это большая синица (43,9% от суммарного обилия) и пёстрый дятел (14,6%). Во второй половине апреля начинают доминировать прилётные птицы – зяблик (33,5%) и лесной конёк (16%). Осенью (со второй половины октября) и зимой доминантами являются большая синица (11,5–21,6%), хохлатая синица (16,2–26%), буроголовая гаичка (15,4–20,9%) и пёстрый дятел (11,4–21%).

Летом (таблица 3.21) в этой экосистеме отмечено 43 вида птиц семи отрядов: *Falconiformes* – 3, *Galliformes* – 2, *Cuculiformes* – 1, *Caprimulgiformes* – 1, *Apodiformes* – 1, *Piciformes* – 5, *Passeriformes* – 30. Суммарное обилие летнего населения птиц равно 651,1 ос./км². Доминируют по обилию зяблик (160 ос./км²) и лесной конёк (98,4 ос./км²), они формируют 4,7% видового состава и 39,7% населения птиц. По биомассе доминируют лесной конёк (2,33 кг/км²) и зяблик (3,52 кг/км²), которые составляют 26,1% общей биомассы (28,04 кг/км²).

Таблица 3.20 – Годовая динамика доминирования (по обилию) видов птиц в сосняках мшистых, %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.						
Зяблик	-	-	23,8	33,5	44,9	31,5	24,6	27,4
Лесной конёк	-	-	-	16,0	16,2	12,7	15,1	-
Большая синица	43,9	20,9	10,2	-	-	-	--	-
Буроголовая гаичка	-	-	11,0	-	-	-	-	-
Пёстрый дятел	14,6	-	-	-	-	-	-	-
Итого	58,6	20,9	45,0	49,5	61,1	44,1	39,7	27,4
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Зяблик	20,9	41,5	-	-	-	-	-	
Большая синица	-	-	11,0	14,7	11,5	13,8	21,6	
Буроголовая гаичка	-	-	12,0	15,4	20,9	20,4	-	
Хохлатая синица	-	-	10,3	21,9	26,0	23,4	16,2	
Пёстрый дятел	-	-	-	12,9	11,4	14,3	21,0	
Пеночка-весничка	12,9	-	-	-	-	-	-	
Итого	33,8	41,5	33,3	64,9	69,8	71,9	58,8	

Зимой в сосняках мшистых выявлено 20 видов птиц, их суммарное обилие равно 82,8 ос./км², общая биомасса – 6,04 кг/км². Доминирующими видами являются пестрый дятел (18 ос./км²), хохлатая синица (13,9 ос./км²)

и большая синица (18,5 ос./км²). Плотность населения этих трех видов составляет 58,8% суммарного обилия орнитокомплекса. По биомассе доминируют серая ворона (0,95 кг/км²) и пестрый дятел (1,53 кг/км²) (таблица 3.21). Отмечено увеличение долевого участия доминантов как в видовом составе, так и населении по сравнению с летним периодом. Обилие редких видов составляет 0,6–5,1% от суммарного, а их доля в видовом разнообразии – от 16,3 до 40%. Как и летом, в орнитокомплексе преобладают представители отряда *Passeriformes*.

Индекс видового разнообразия несколько выше летом (2,72), чем зимой (2,3). Индекс выровненности, наоборот, несколько выше зимой (0,78), чем в летний период (0,74). Сходные данные для летнего населения птиц сосняков мшистых получены для Березинского биосферного заповедника [51].

В первой половине лета в сосняках мшистых были зарегистрированы птицы, относящиеся к 4 типам фаун. Основная доля в населении приходится на представителей европейского типа фауны (518 ос./км², что составляет 79,6% от суммарного обилия). При этом половину общей плотности европейских видов формируют два вида: зяблик (160 ос./км²) и лесной конёк (98,4 ос./км²). Среди шести сибирских видов наибольшая численность отмечена у буроголовой гаички (60,2 ос./км²), в целом представители этой группы формируют 13,6% населения птиц. К транспалеарктическому типу фауны относятся 8 видов, к монгольскому – один (горихвостка-чернушка).

Таблица 3.21 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц сосняков мшистых (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	1,2	0,24	0,8	0,16
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	1,6	1,18	-	-
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	0,2	0,20
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	0,6	0,23	1,2	0,46
Тетерев <i>Lyrurus tetrix</i>	1,4	1,65	0,3	0,38
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,0	0,11	-	-
Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	1,5	0,09	-	-
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	1,0	0,04	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,5	0,04	-	-
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i> *	0,6	0,12	-	-
Желна <i>Dryocopus martius</i>	2,0	0,66	0,9	0,30
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	23,2	1,97	18,0	1,53
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	1,0	0,02	0,4	0,01
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	11,8	0,26	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	98,4	2,26	-	-
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	1,6	0,02	-	-

Продолжение таблицы 3.21

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	7,3	0,12	-	-
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus ochrurus</i>	6,7	0,11	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	10,4	0,17	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	1,8	0,18	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	0,8	0,08	-	-
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	11,2	0,83	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	15,0	1,73	-	-
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	2,4	0,03	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	45,2	0,45	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	22,5	0,18	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	28,0	0,25	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	1,2	0,01	0,8	0,01
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	7,8	0,12	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	35,2	0,49	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	2,0	0,02	1,5	0,01
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	60,2	0,72	6,0	0,07
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	27,4	0,27	13,9	0,14
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,2	-	-	-
Большая синица <i>Parus major</i>	20,6	0,37	18,5	0,33
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	14,3	0,29	6,4	0,13
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	7,3	0,07	6,2	0,06
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	0,4	0,03	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	12,3	1,97	1,5	0,24
Сорока <i>Pica pica</i>	-	-	1,9	0,43
Галка <i>Corvus monedula</i>	0,8	0,17	0,5	0,11
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	1,0	0,53	1,8	0,95
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,5	0,50	0,5	0,50
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	160,0	3,52	-	-
Зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	1,2	0,03	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	1,5	0,04
Суммарное обилие, ос./км ²	651,1		82,8	
Суммарная биомасса, кг/км ²		22,13		6,04
Количество видов	43		20	
Доля в населении доминирующих видов, %	39,7	26,1	58,8	41,0
Доля в населении редких видов, %	0,6		5,1	
Доминирующие виды, %	4,7	4,7	15,0	10,0
Редкие виды, %	16,3		40,0	
Индекс разнообразия	2,72		2,30	
Индекс выровненности	0,74		0,78	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

В составе зимнего орнитокомплекса также отмечены представители четырех типов фауны. Основной вклад в население птиц вносят европей-

ские виды, доленое участие семи видов составляет 45,3% суммарного обилия (что ниже, чем летом). Возросло участие транспалеарктов (до 31,9% от общего обилия) и сибирских видов (22,5%). Арктический тип фауны представляет зимняк.

Высокие значения индекса видового сходства населения птиц двухнедельных отрезков этой экосистемы (рисунок 3.10 А) характерны для летнего и зимнего периодов, когда видовой состав относительно стабилен. Более низкие (65–80%) – для периодов интенсивных миграций.

В Красную книгу Республики Беларусь занесён зелёный дятел.

Население птиц сосняков мшистых ГНП "Беловежская пуца". Сосняк мшистый является самым распространённым типом леса в сосновых лесах Беловежской пуцы [177]. Он занимает 49,9% (22707 га) площади сосновых лесов.

Видовой состав птиц изменяется в течение года. Наибольшее количество видов приходится на лето, когда уже закончился прилет птиц с зимовок и идет размножение. В это время было выявлено 43 вида птиц семи отрядов (таблица 3.22). Около половины видов птиц этого биоценоза составляют оседлые виды, вторую – перелётные. Зяблик и лесной конёк являются доминирующими, они формируют 41% общей плотности населения, фоновые виды составляют около 84% от всех птиц.

Таблица 3.22 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц сосняков мшистых Беловежской пуцы (Королёво-Мостовское и Пашуковское лесничества)**

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	1,2	0,24	0,6	0,12
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	2,0	1,48	-	-
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	1,4	0,53	1,0	0,38
Глухарь <i>Tetrao urogallus</i>	1,4	4,32	0,4	1,23
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	4,8	0,51	-	-
Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	2,8	0,17	-	-
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	2,0	0,08	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,5	0,04	0,6	0,05
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	0,6	0,12	0,4	0,08
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	24,0	2,04	14,4	1,22
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	1,0	0,02	0,6	0,01
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	9,8	0,22	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	101,2	2,33	-	-
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	1,8	0,02	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	9,5	0,15	-	-
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	7,0	0,12	-	-

Продолжение таблицы 3.22

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	12,6	0,20	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	1,8	0,18	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	0,8	0,08	-	-
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	14,5	1,07	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	13,2	1,52	-	-
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	2,4	0,03	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	48,0	0,48	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	26,0	0,21	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	28,4	0,26	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	1,2	0,01	1,4	0,01
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	10,2	0,16	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	20,4	0,29	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	2,0	0,02	4,3	0,04
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	2,2	0,02	-	-
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	62,0	0,74	8,2	0,10
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	26,3	0,26	14,5	0,15
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,4	-	0,2	-
Большая синица <i>Parus major</i>	28,5	0,51	21,3	0,38
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	16,5	0,33	7,8	0,16
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	9,6	0,09	8,4	0,08
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	0,8	0,06	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	14,0	2,24	3,5	0,56
Сорока <i>Pica pica</i>	-	-	0,6	0,14
Галка <i>Corvus monedula</i>	0,8	0,17	0,8	0,17
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	1,6	0,84	2,0	1,05
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,6	0,60	0,8	0,80
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	180,4	3,96	-	-
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	1,2	0,03	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	1,8	0,05
Суммарное обилие, ос./км ²	697,4		93,6	
Суммарная биомасса, кг/км ²		26,76		6,78
Количество видов	43		21	
Доля в населении доминирующих видов, %	41,0	30,9	50,9	63,6
Доля в населении редких видов, %	0,8		5,1	
Доминирующие виды, %	4,7	4,7	14,3	19,0
Редкие виды, %	16,3		42,9	
Индекс разнообразия	2,72		2,45	
Индекс выровненности	0,74		0,82	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Суммарное обилие летнего населения птиц составляет 697,4 ос./км², это несколько выше, чем в сосняках мшистых Томашовского лесничества. Суммарная биомасса равна 26,76 кг/км². По биомассе доминируют глухарь

(4,32 кг/км²) и зяблик (3,96 кг/км²), которые составляют 30,9% общей биомассы.

Зимой в сосняках мшистых Беловежской пуши был отмечен 21 вид птиц. Доминирующими являлись оседлые виды: большая синица, хохлатая синица, пёстрый дятел, в сумме они составляли половину суммарного обилия орнитокомплекса; фоновыми – буроголовая гаичка, длиннохвостая синица, обыкновенный поползень, обыкновенная пищуха и др. Суммарное обилие птиц зимой равно 93,6 ос./км², что в семь раз меньше летнего значения. Суммарная биомасса (6,78 кг/км²) примерно в 4 раза меньше летней. По сравнению с летом в орнитокомплексе возрастает доля редких видов (соответственно 42,9% и 16,3% от общего их количества) и суммарной плотности населения птиц (5,1% и 0,8%).

Фаунистическая структура населения птиц сосняков мшистых Национального парка повторяет таковую орнитокомплекса предыдущей экосистемы. В течение года преобладающей является группа птиц, которые относятся к европейскому типу фауны.

Индекс видового разнообразия летнего населения птиц сосновых лесов ГНП "Беловежская пуца", как и предыдущей экосистемы, относительно высок (2,72), зимой он несколько ниже (2,45). Индекс выровненности варьирует в пределах 0,74–0,82.

Таким образом, основные характеристики (количество видов, количество доминирующих видов, суммарное обилие, суммарная биомасса) населения птиц сосняков мшистых резко изменяются в течение года. Это обусловлено закономерными сезонными изменениями абиотических и биотических факторов.

В Красную книгу Беларуси (2004) занесен зелёный дятел (III категория), все остальные виды являются широко распространёнными.

Население птиц сосновых зеленомошно-черничных лесов. Сосновые зеленомошно-черничные леса в сочетании с кустарничково-долгомошными приурочены к ровным пониженным местам с выраженным кочковатым нанорельефом и занимают в Беларуси 15,2% [199]. На юге нашей страны, в подзоне широколиственно-сосновых лесов сосняки полесского типа имеют максимальное распространение.

В составе древостоя наряду с сосной встречаются ель, дуб, граб. Постоянным видом является берёза бородавчатая. В подлеске произрастают рябина, крушина ломкая, можжевельник, ракитник русский, дрок красильный и др. Встречаются куртины брусники, голубики, орляка обыкновенного и других растений. Основной фон живого напочвенного покрова в этих лесах создаёт черника, под ней – сплошной ковёр зелёных мхов.

Видовой состав орнитокомплекса резко изменяется по сезонам года. Летом в сосновых зеленомошно-черничных лесах отмечено 38 видов птиц, из шести отрядов. Их суммарное обилие составило 643,5 ос./км² (таблица 3.23). По обилию доминируют зяблик (166,6 ос./км²), лесной конёк (82 ос./км²) и пеночка-трещотка (74,4 ос./км²). Примерно половину орнитофауны этой экосистемы составляют оседлые виды, вторую – перелётные, которые летом по численности преобладают. По биомассе доминируют певчий дрозд (2,86 кг/км²), серая ворона (3,26 кг/км²) и зяблик (3,67 кг/км²). Эти виды формируют около 40% суммарной биомассы (24,88 кг/км²).

Зимой в количественные учеты попал только 21 вид из четырех отрядов. Суммарное обилие в этот период в 7 раз меньше (93,1 ос./км²) по сравнению с летом. Доминантами по обилию являются оседлые виды: большая синица (16,8 ос./км²), буроголовая гаичка (13,4 ос./км²) и обыкновенная пищуха (11,2 ос./км²), они формируют 15% видового состава и 44,5% суммарного обилия.

Таблица 3.23 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц сосняков зеленомошно-черничных в сочетании с кустарничково-долгомошными (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенный осоед <i>Pernis apivorus</i>	0,2	0,15	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,6	0,56	0,2	0,19
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	0,8	0,59	-	-
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	2,4	0,92	0,8	0,31
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	2,0	0,58	-	-
Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	0,2	0,01	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,8	0,06	0,6	0,05
Желна <i>Dryocopus martius</i>	2,0	0,66	2,1	0,69
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	8,5	0,72	7,2	0,61
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	2,4	0,13	0,8	0,04
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	82,0	1,89	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	2,6	0,15
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	5,7	0,06	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	14,1	0,23	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	10,4	1,02	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	6,2	0,62	-	-
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	38,6	2,86	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	3,2	0,37	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	74,4	0,74	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	42,5	0,34	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	32,7	0,29	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	6,0	0,05	4,0	0,03

Продолжение таблицы 3.23

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	22,4	0,36	-	-
Малая мухоловка <i>Ficedula parva</i>	0,8	0,01	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	8,0	0,11	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	8,5	0,08	4,2	0,04
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	1,4	0,02	2,0	0,02
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	20,2	0,24	13,4	0,16
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	9,4	0,09	4,0	0,04
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	2,0	0,02	-	-
Большая синица <i>Parus major</i>	28,7	0,52	16,8	0,30
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	2,3	0,05	1,6	0,03
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	13,7	0,12	11,2	0,10
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	6,5	0,47	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	8,5	1,36	8,2	1,31
Сорока <i>Pica pica</i>	1,2	0,27	1,6	0,36
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	6,2	3,26	2,3	1,21
Ворон <i>Corvus corax</i>	1,4	1,40	0,8	0,80
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	166,6	3,67	-	-
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	2,2	0,03
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	6,5	0,08
Суммарное обилие, ос./км ²	643,5		93,1	
Суммарная биомасса, кг/км ²		24,88		6,56
Количество видов	38		21	
Доля в населении доминирующих видов, %	50,2	39,3	44,5	61,2
Доля в населении редких видов, %	0,5		3,4	
Доминирующие виды, %	7,9	7,9	15,0	19,0
Редкие виды, %	15,8		25,0	
Индекс разнообразия	2,68		2,47	
Индекс выровненности	0,75		0,83	

По биомассе доминируют желна (0,69 кг/км²), сойка (1,31 кг/км²), серая ворона (1,21 кг/км²) и ворон (0,8 кг/км²). При этом их доля в видовом составе и общей биомассе сильно возросла по сравнению с летним периодом.

Как и в рассмотренных выше сосняках мшистых, в этой экосистеме доминируют представители европейского типа фауны. В летний период таких видов насчитывается 26, их обилие составляет 575,5 ос./км² (89,4%), общая биомасса 19,7 кг/км² (79,1%). Доля в населении птиц сибирского и транспалеарктического типов составляет 5,3% от суммарного обилия. Зимой соотношение этих групп выглядит следующим образом: на европейские виды приходится 52,3% видового состава, 46,5% населения птиц и

64% биомассы, на сибирские и транспалеарктические – соответственно по 24,5% обилия и 19% количества видов.

3.4 Население птиц болот

Болота имеют большое значение для водно-болотных птиц [46, 94, 100, 101, 110]. Болота в Беларуси занимают 2379 тыс. га (17,1% территории), из них на долю верховых болот приходится 432,9 тыс. га (18%), переходных – 491,3 тыс. га (20,7%), низинных – 1453,8 тыс. га (61,3%). В результате осушительной мелиорации открытые болота, составляющие около 10% территории Беларуси, оказались почти на 2/3 осушенными и трансформированными в сельскохозяйственные угодья. Это привело к тому, что в настоящее время около 50% водно-болотных птиц стали редкими и находятся под угрозой исчезновения [147].

Во второй половине XX столетия (1960–1980 гг.) в Белорусском Полесье проводилась очередная широкомасштабная мелиорация, в результате которой произошли коренные изменения околородных и болотных местообитаний птиц на огромной территории. Всего было осушено и освоено под сельскохозяйственные земли более 2641,8 тыс. га заболоченных земель, из них 1140 тыс. га под пашни. Это привело к значительному сокращению численности многих видов животных, в том числе и птиц (особенно водно-болотных), уменьшению площади их местообитаний и территориальному перераспределению [32, 55, 140, 146].

3.4.1 Население птиц верховых кустарничково-пушицево-сфагновых болот

Болота верховые кустарничково-пушицево-сфагновые в Полесье имеют незначительное распространение (до 4,5%) и выделяются в особый полесский подтип. Древостой относится к типу разновозрастного и представлен сосной. Сосны произрастают куртинами в виде специфических низкорослых древесных форм. В таких сосняках растут багульник *Ledum palustre*, голубика *Vaccinium uliginosum*, подбел *Andromeda polifolia*, клюква *Oxycoccus quadripetalus* и *Ox. microcarpa*. Среди кустарников доминируют *Oxycoccus palustris*. Травы представлены в основном пушицей влагалищной *Eriophorum vaginatum*. Население таких болот рассмотрим на примере сосняков кустарничково-пушицево-сфагновых заказника «Борский» (Ганцевичский район).

В летнем орнитокомплексе этой экосистемы летом отмечено 18 видов птиц, относящихся к шести отрядам: *Falconiformes* – 1, *Galliformes* – 1, *Gruiformes* – 1, *Strigiformes* – 1, *Piciformes* – 2, *Passeriformes* – 12 видов (таблица 3.24). Доминирующими видами по обилию являются луговой че-

кан, лесной и луговой коньки, по биомассе – серый журавль, тетерев и обыкновенный канюк. Суммарное обилие составляет 125,4 ос./км², суммарная биомасса – 12,55 кг/км².

Зимой в учеты попали 8 видов птиц из четырех отрядов. Наиболее многочисленными являются пестрый дятел и большая синица. Доминирующими по биомассе, так же как и летом, являются тетерев и канюк. Суммарное обилие составляет 11,5 ос./км², суммарная биомасса – 3,54 кг/км².

Индекс видового разнообразия населения птиц в этой экосистеме низкий, летом он составляет 1,81, зимой – 1,75.

Таблица 3.24 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц сосняков кустарничково-пушицево-сфагновых (заказник «Борский», Ганцевичский район)**

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	2,5	1,85	1,4	1,03
Тетерев <i>Tetrao tetrix</i>	3,2	3,10	1,5	1,46
Серый журавль <i>Grus grus</i> *	0,6	3,29	-	-
Болотная сова <i>Asio flammeus</i> *	0,1	0,04	-	-
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,1	0,03	0,1	0,03
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,7	0,23	2,8	0,24
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	2,8	0,05	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	60,4	1,39	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	21,5	0,37	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	2,4	0,04	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	14,6	0,22	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	1,8	0,02	-	-
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	0,9	0,01	1,2	0,01
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	0,5	0,01	0,2	0,00
Большая синица <i>Parus major</i>	4,2	0,08	3,6	0,06
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	1,6	0,05	-	-
Ворон <i>Corvus corax</i>	1,7	1,70	0,7	0,70
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	3,8	0,08	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	125,4		11,5	
Суммарная биомасса, кг/км ²		12,55		3,54
Количество видов	18		8	
Доля в населении доминирующих видов, %	76,9	90,0	91,3	90,1
Доля в населении редких видов, %	1,8		8,7	
Доминирующие виды, %	16,6	27,7	62,5	37,5
Редкие виды, %	27,7		37,5	
Индекс разнообразия	1,81		1,75	
Индекс выровненности	0,63		0,84	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

В составе орнитокомплекса верховых кустарничково-пушицево-сфагновых болот представлено три типа фауны. Летом в видовом составе отмечено по 8 видов европейского происхождения и транспалеарктов и 2 вида сибирского типа. В населении птиц преобладают виды европейского типа фауны (86,5% суммарного обилия), в то же время обилие транспалеарктов в сумме составляет 12,6%. Наибольший вклад в суммарную биомассу, наоборот, вносят транспалеаркты (68,9% от общей биомассы). В составе зимнего орнитокомплекса по 3 вида европейского и транспалеарктического происхождения и 2 сибирских вида. В это время года в населении птиц и биомассе большую долю составляют транспалеаркты.

В этой экосистеме выявлены два вида птиц (серый журавль и болотная сова), включённых в Красную книгу Беларуси (таблица 3.24).

В Березинском биосферном заповеднике в такой же экосистеме летом выявлено 17 видов птиц, суммарное обилие которых составляет 129,6 ос./км², суммарная биомасса – 7,1 кг/км² [50].

3.4.2 Население птиц мезотрофных болот

Этот тип болот представлен осоково-сфагновыми березняками (Ганцевичский район, заказник «Борский»). Они занимают среднеобводненные окраины, замкнутые понижения мезотрофных болот. На осоково-сфагновые березняки приходится 7,2% коренных березовых лесов [199]. Древостои низкопродуктивные (V–Va бонитеты), состоят из березы пушистой, сосны, реже ели. В подлеске встречаются ивы и крушина. В напочвенном покрове произрастают различные виды сфагнума *Sphagnum*, осок *Carex* и др.

Летнее и зимнее население птиц мезотрофных болот резко отличается [3]. В этой экосистеме летом зарегистрировано 17 видов птиц, их суммарное обилие равно 110,5 ос./км², суммарная биомасса – 12,32 кг/км² (таблица 3.25).

Доминируют по обилию лесной и луговой коньки, а также луговой чекан и тростниковая овсянка, по биомассе – тетерев, луговой лунь, серый журавль и серая ворона. Зимой в составе орнитокомплекса насчитывается 8 видов, доминирующими по обилию являются синицы (длиннохвостая, большая и хохлатая), серая ворона и тетерев, по биомассе только один вид – тетерев, на его долю приходится примерно 1/2 суммарной биомассы зимнего населения птиц этой экосистемы.

В состав орнитокомплекса входят представители двух типов фаун: транспалеаркты и виды европейского происхождения. В видовом составе летом несколько преобладают виды европейского типа фауны, зимой на долю каждого типа приходится 1/2 всех встреченных видов. В летнем населении птиц явно доминируют европейские виды (70% суммарного оби-

лия), в то же время вклад транспалеарктов в суммарную биомассу больше (62,7%).

Таблица 3.25 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц березняков осоково-сфагновых (заказник «Борский», Ганцевичский район)**

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	4,4	1,40	-	-
Чеглок <i>Falco subbuteo</i> *	0,2	0,04	-	-
Тетерев <i>Tetrao tetrix</i>	2,0	1,94	1,2	1,16
Серый журавль <i>Grus grus</i> *	0,8	4,38	-	-
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	7,6	0,84	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	0,8	0,09	-	-
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,4	0,03	0,2	0,02
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	-	-	0,5	0,01
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	16,5	0,38	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	20,5	0,35	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	0,6	0,01	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	26,7	0,40	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	2,0	0,02	4,4	0,04
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	-	-	2,4	0,02
Большая синица <i>Parus major</i>	1,0	0,02	1,4	0,03
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	3,5	1,84	1,2	0,63
Ворон <i>Corvus corax</i>	-	-	0,4	0,40
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	2,0	0,15	-	-
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	2,8	0,06	-	-
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	18,7	0,37	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	110,5		11,7	
Суммарная биомасса, кг/км ²		12,32		2,31
Количество видов	17		8	
Доля в населении доминирующих видов, %	74,6	77,6	90,6	50,2
Доля в населении редких видов, %	2,5		9,4	
Доминирующие виды, %	23,5	23,5	62,5	12,5
Редкие виды, %	29,4		37,5	
Индекс разнообразия	2,14		1,73	
Индекс выровненности	0,76		0,83	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Из зарегистрированных на территории осоково-сфагновых березняков видов птиц два занесены в Красную книгу Беларуси (серый журавль и чеглок).

В Березинском биосферном заповеднике в этой экосистеме в первой половине лета зарегистрировано 16 видов птиц, зимой в учеты попали 8 видов птиц [46].

3.4.3 Население птиц низинных болот

Низинные болота особенно широко распространены в южных и юго-западных районах Беларуси. Они разделены на две категории: лесные и травяные (открытые) с участками лугов, леса, кустарников, иногда полей. На низинные лесные болота приходится около 70% всех низинных болот республики [199]. Основу лесной растительности таких болот составляют черная ольха и пушистая береза, в качестве примесей присутствует сосна, реже ель, в подлеске – ивняковые заросли. В живом напочвенном покрове произрастают различные виды осок (чаще *Carex nigra*) и другие растения. Фитоценоз формируется на торфяных и торфяно-глеевых почвах.

Население птиц черноольховых лесов. В черноольховых лесах летом выявлено 52 вида птиц, относящихся к десяти отрядам (таблица 3.26). Преобладают представители *Passeriformes* (60%). Доминирует зяблик (140,8 ос./км²), обилие которого составляет 23,1% от суммарного. По биомассе доминируют зяблик (3,1 кг/км²) и черный аист (3 кг/км²). Суммарное обилие летом равно 608,4 ос./км², суммарная биомасса составляет 23,13 кг/км². Зимой эти показатели в несколько раз меньше – соответственно 69,5 ос./км² и 4,91 кг/км². В зимний период доминируют большая синица (10,2 ос./км²), пестрый дятел (8,2 ос./км²) и обыкновенный поползень (8,4 ос./км²). Плотность населения этих видов составляет 38,6% от суммарного обилия. Доля доминантов в видовом составе (10,7%) значительно увеличивается по сравнению с летом (1,9%), доля редких видов остаётся на прежнем уровне и составляет 30%. По биомассе доминируют рябчик (0,8 кг/км²), пестрый дятел (0,7 кг/км²) и филин (0,56 кг/км²).

В этой экосистеме летом зарегистрированы представители шести типов фаун. Основную роль в формировании орнитокомплекса играют европейские виды (57,7% видового состава и 88,7% населения птиц). Участие транспалеарктов (15 видов) в суммарном обилии составляет 6,7%, сибирских видов (4) и того меньше (4,1%). Средиземноморский, голарктический и китайский типы фауны представлены одним видом (соответственно, обыкновенный ремез, ушастая сова и обыкновенная чечевица). Зимой в черноольховых лесах отмечено уменьшение доли европейских видов (42,9% видового состава и 40,7% населения птиц) и некоторое увеличение доли сибирских и транспалеарктических видов (соответственно 28,3% и 27,2% от суммарного обилия).

Индекс видового разнообразия населения птиц в черноольховых лесах летом и зимой находится на одном уровне и составляет 2,9. Индекс выровненности летом равен 0,75, зимой – несколько выше – 0,87.

В Красную книгу Беларуси (2004) занесены филин (II категория), черный аист и зелёный дятел (III категория), белоспинный дятел (IV категория), все остальные виды являются широко распространёнными.

Таблица 3.26 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц черноольховых лесов (Малоритский лесхоз, Пожеженское и Малоритское лесничества)**

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	1,0	3,00	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,2	0,19	0,4	0,38
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,2	0,04	0,2	0,04
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	0,6	0,44	-	-
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	1,8	0,69	2,1	0,80
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	3,0	0,87	-	-
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	1,2	0,09	-	-
Клинтух <i>Columba oenas</i>	0,4	0,11	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,0	0,11	-	-
Филин <i>Bubo bubo</i> *	0,8	2,25	0,2	0,56
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	0,6	0,33	0,4	0,22
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,2	0,06	0,2	0,06
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	8,6	0,35	-	-
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	1,8	0,07	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,4	0,03	0,2	0,02
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i> *	0,6	0,12	0,4	0,08
Желна <i>Dryocopus martius</i>	2,0	0,66	1,4	0,46
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	16,8	1,43	8,2	0,70
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	0,8	0,04	0,6	0,03
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i> *	0,8	0,08	0,6	0,06
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	3,0	0,07	2,5	0,06
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	18,6	0,43	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	2,4	0,13
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	12,2	0,12	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	28,5	0,46	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	2,0	0,05	-	-
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	0,8	0,01	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	5,0	0,49	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	1,2	0,12	0,8	0,08
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	6,2	0,46	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	0,6	0,07	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	16,3	0,26	-	-
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	47,4	0,90	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	28,6	0,29	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	50,2	0,40	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	26,7	0,24	-	-

Продолжение таблицы 3.26

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	28,6	0,23	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	3,0	0,05	1,8	0,03
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	11,4	0,16	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	5,3	0,05	4,0	0,04
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	30,4	0,33	6,2	0,07
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	12,0	0,12	1,6	0,02
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	0,8	0,01	0,2	-
Большая синица <i>Parus major</i>	34,8	0,63	10,2	0,18
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	20,2	0,40	8,4	0,17
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	4,2	0,04	2,8	0,03
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	0,8	0,01	-	-
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	18,0	1,31	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	3,6	0,58	2,0	0,32
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,6	0,60	0,2	0,20
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	2,0	0,15	-	-
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	140,8	3,10	-	-
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	4,5	0,06
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	5,0	0,07
Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	1,8	0,04	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	2,0	0,06
Суммарное обилие, ос./км ²	608,4		69,5	
Суммарная биомасса, кг/км ²		23,13		4,91
Количество видов	52		28	
Доля в населении доминирующих видов, %	23,1	26,4	38,6	42,0
Доля в населении редких видов, %	1,5		5,8	
Доминирующие виды, %	1,9	3,8	10,7	10,7
Редкие виды, %	29,2		30,0	
Индекс разнообразия	2,90		2,90	
Индекс выровненности	0,75		0,87	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Население птиц черноольховых лесов ГНП "Беловежская пуца". Черноольховые леса на автотрофных болотах занимают 12,7% лиственных коренных болотных лесов, на долю которых приходится 18,7% лесопокрытой площади Беловежской пуцы [179]. Они сосредоточены в нескольких массивах и частично представлены отдельными участками среди других фитоценозов [178].

Летнее население птиц черноольховых лесов ГНП "Беловежская пуца" представлено 54 видами (таблица 3.27), преобладают виды отряда *Passeriformes* (61,1%). Плотность населения доминирующего вида – зяблика – достигает 170,5 ос./км², что составляет чуть более 1/5 суммарного обилия летнего орнитокомплекса. Многочисленны пеночки, большая синица, чер-

ноголовая гаичка, серая мухоловка и др. Доля редких видов (тетеревятник, перепелятник, филин, варакушка, зелёный дятел и др.) в видовом разнообразии довольно высока (1/5 часть видов экосистемы), при этом они составляют менее 1% от суммарного обилия. По биомассе доминируют зяблик и черный аист (в сумме они составляют 31,5% от общей биомассы населения птиц).

Таблица 3.27 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц черноольховых лесов Беловежской пуци (Королёво-Мостовское и Пашуковское лесничества)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	2,2	6,60	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,4	0,38	0,5	0,47
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,1	0,02	0,2	0,04
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	1,6	1,18	-	-
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	2,8	1,07	4,3	1,64
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	5,1	1,47	-	-
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	1,4	0,10	-	-
Клинтух <i>Columba oenas</i>	1,2	0,34	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,8	0,19	-	-
Филин <i>Bubo bubo</i> *	0,8	2,25	0,4	1,13
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	0,8	0,44	0,2	0,11
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	0,6	0,17	0,5	0,14
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	12,0	0,49	-	-
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	2,5	0,10	-	-
Седой дятел <i>Picus canus</i>	0,4	0,03	0,2	0,02
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i> *	0,7	0,14	0,5	0,10
Желна <i>Dryocopus martius</i>	2,4	0,79	2,8	0,92
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	18,4	1,56	10,3	0,88
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	0,6	0,03	0,6	0,03
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i> *	0,9	0,09	0,6	0,06
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	2,8	0,06	2,6	0,06
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	24,3	0,56	-	-
Свиристель <i>Bombycilla garrulus</i>	-	-	4,3	0,24
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	10,0	0,10	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	30,4	0,49	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	5,6	0,15	-	-
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	0,8	0,01	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	7,6	0,74	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	6,5	0,65	1,2	0,12
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	12,4	0,92	-	-
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	1,6	0,18	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	15,6	0,25	-	-

Продолжение таблицы 3.27

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	38,0	0,72	-	-
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	32,8	0,33	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	62,8	0,50	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	27,0	0,24	-	-
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	5,2	0,04	2,3	0,02
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	28,5	0,46	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	10,4	0,15	-	-
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	5,6	0,05	4,8	0,04
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	31,0	0,34	6,2	0,07
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	8,5	0,10	4,8	0,06
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	8,7	0,09	1,6	0,02
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	1,2	0,01	10,4	0,11
Большая синица <i>Parus major</i>	36,8	0,66	10,3	0,19
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	24,6	0,49	3,4	0,07
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	4,7	0,04	-	-
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	0,6	0,01	-	-
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	13,8	1,01	0,6	0,04
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	4,5	0,72	3,2	0,51
Ворон <i>Corvus corax</i>	1,4	1,40	0,8	0,80
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	2,6	0,20	-	-
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	170,5	3,75	-	-
Чиж <i>Carduelis spinus</i>	-	-	6,2	0,09
Обыкновенная чечётка <i>Carduelis flammea</i>	-	-	8,4	0,11
Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	1,2	0,03	-	-
Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	3,8	0,11
Суммарное обилие, ос./км ²	694,8		98,6	
Суммарная биомасса, кг/км ²		32,90		7,64
Количество видов	54		29	
Доля в населении доминирующих видов, %	24,5	31,5	31,4	59,8
Доля в населении редких видов, %	0,9		4,3	
Доминирующие виды, %	1,9	3,7	10,3	13,8
Редкие виды, %	22,2		34,5	
Индекс разнообразия	2,98		3,02	
Индекс выровненности	0,76		0,90	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Зимой в черноольховых лесах национального парка в количественные учёты попало 29 видов птиц из пяти отрядов. Как и в других лесных экосистемах, наибольшее количество видов (55,2%) относится к отряду *Passeriformes*. Доминируют, как и в лесах Малоритского лесхоза, 3 вида: большая синица, пёстрый дятел и обыкновенный поползень. Доля доминантов в суммарном обилии возрастает по сравнению с летним периодом (31,4% против 24,5%). Участие редких птиц в видовом разнообразии и

суммарном обилии орнитокомплекса также увеличивается: соответственно 34,5% от количества видов и 4,3% от общей плотности птиц. По биомассе доминируют рябчик, филин, желна и пестрый дятел. На эти четыре вида птиц (13,8% видового состава) приходится около 60% общей биомассы орнитокомплекса. Суммарное обилие в 7 раз, а суммарная биомасса – в 4,3 раза ниже, чем в летний период. Индекс видового разнообразия зимой находится на одном уровне по сравнению с летом, а индекс выровненности увеличивается и достигает значения 0,9.

Структура орнитофауны этой экосистемы по фаунистической принадлежности сходна со структурой предыдущей экосистемы: преобладают виды, относящиеся к европейскому типу фауны. Индекс видового разнообразия птиц рассматриваемой экосистемы относительно высок, летом он равен 2,98, зимой – 3,02. Индекс выровненности летом составляет 0,76, зимой он значительно выше (0,90).

Национальный охранный статус птиц, населяющих леса ГНП "Беловежская пуща", сходен с таковым птиц, обитающих в лесах Малоритского района.

В целом общая плотность и биомасса летнего населения птиц в черноольховых лесах Беловежской пущи (694,7 ос./км² и 32,9 кг/км²) выше, чем в лесах, которые подвергаются слабому антропогенному воздействию (соответственно 608,4 ос./км² и 23,13 кг/км²).

Низинные открытые болота. Среди низинных осоко-травяных (открытых) болот встречаются участки кустарников, нередко (до 30%) куртины леса (*Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Fraxinus excelsior*) [199]. На территории болот этого типа широко распространены заросли низкорослой *Betula humilis*. Травяной ярус представлен различными видами осок и другими растениями. Такие болота встречаются в поймах рек Полесья (Лесная, Лань, Гривда, Припять, Стырь и др.).

В качестве примера рассмотрим летнее население птиц болот, расположенных в пойме р. Стырь (таблица 3.28). В орнитокомплексе представлены шесть отрядов: *Falconiformes* – 1 вид, *Galliformes* – 1, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 3, *Cuculiformes* – 1, *Passeriformes* – 10 видов.

Доминируют по обилию желтая трясогузка, лесной и луговой коньки, в сумме они составляют более половины населения птиц (52,3% суммарного обилия, которое равно 160,3 ос./км²), по биомассе – обыкновенный канюк, тетерев, серый журавль и чибис, на их долю приходится около 60% суммарной величины (11,13 кг/км²).

Таблица 3.28 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) летнего населения птиц открытых болот (Пинский р-н, Баричевский с/с, пойма р. Стырь)**

Вид	Обилие	Биомасса
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	1,6	1,18
Тетерев <i>Tetrao tetrix</i>	2,0	1,94
Серый журавль <i>Grus grus</i> *	0,4	2,19
Коростель <i>Crex crex</i> *	0,7	0,11
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	6,8	1,37
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	8,3	0,91
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	3,6	0,83
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	0,4	0,04
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	10,8	0,21
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	19,5	0,45
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	46,8	0,80
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	17,6	0,30
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	8,7	0,13
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	4,8	0,10
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	8,6	0,14
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	3,2	0,10
Обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	1,8	0,04
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	14,7	0,29
Суммарное обилие, ос./км ²	160,3	
Суммарная биомасса, кг/км ²		11,13
Количество видов	18	
Доля в населении доминирующих видов, %	52,3	60,1
Доля в населении редких видов, %	0,9	
Доминирующие виды, %	16,7	22,2
Редкие виды, %	16,7	
Индекс разнообразия	2,33	
Индекс выровненности	0,81	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

На территории открытых болот были зарегистрированы представители трех типов фаун. В суммарном обилии несколько преобладают виды европейского происхождения (55,6%), в суммарном обилии доля транспалеарктов составляет 82,9%. Эти два типа фауны составляют основу орнитокомплекса. Китайский тип фауны представлен одним видом (обыкновенной чечевицей).

Три вида птиц, обитающих в этой экосистеме, включены в Красную книгу Республики Беларусь (2004) (серый журавль, большой веретенник и коростель). Два вида занесены в Красный список МСОП.

В сходной экосистеме в Березинском биосферном заповеднике летом выявлено 20 видов птиц, суммарное обилие которых составляет 184,5 ос./км², суммарная биомасса – 19,5 кг/км² [50].

3.5 Население птиц малых и средних рек

Динамику населения орнитофауны прибрежных экосистем малых и средних рек рассмотрим на примере рек: Лесная (Брестская р-н, окр. д. Клейники), Мухавец (Кобринский р-н, окр. д. Пески) и Гривда (Ивацевичский р-н, окр. д. Любищицы). Сильное влияние на структуру населения птиц оказывает ряд факторов: близость к руслу реки пойменных лугов, пойменных лесов и кустарниковых зарослей, сельскохозяйственных угодий и населённых пунктов. Особенностью прибрежных экосистем этих участков рек является наличие небольших участков леса, куртин кустарниковых зарослей, отдельно стоящих деревьев, лугов, сельскохозяйственных угодий и поселений человека. Эти отрезки реки являются типичными в том отношении, что они подвергаются относительно сильному антропогенному воздействию. Этим обусловлен выбор этих участков для исследования динамики орнитофауны.

Видовой состав птиц в прибрежных биоценозах малых рек, как и в других экосистемах, изменяется по сезонам года (рисунок 3.12) [17]. Зимой зарегистрировано только 13 видов, из них 8 фоновых, остальные редкие. Примерно на таком же уровне видовой состав поддерживается в марте (14–17 видов). В первой половине апреля количество видов резко увеличивается (35), во второй половине этого месяца уже отмечено 89 видов. Это связано с прилётом птиц с зимовок. В мае количество видов несколько уменьшается (80–88), а летом вновь возрастает (до 88–93), что объясняется ландшафтным перераспределением птиц и их послегнездовыми кочёвками. В сентябре – октябре в связи с отлётом птиц на зимовку видовой состав постепенно сокращается. Во второй половине октября – ноябре количество учтённых видов равно 12–14.

Суммарное обилие и биомасса птиц изменяются параллельно динамике видовой состава (рисунок 3.12). Наименьшие значения этих показателей характерны для второй половины ноября, зимы и марта (23,5–27,4 ос./км² и 2,8–6 кг/км²), наибольшие – для лета (340–372,1 ос./км² и 87,3–123,2 кг/км²). Для кривой изменения суммарной биомассы характерен один пик во второй половине лета.

На протяжении года состав группы доминирующих по обилию видов изменяется (таблица 3.29). На долю доминирующих видов в разные отрезки времени приходится до 67,9% населения птиц. Наибольшие значения доли доминантов характерны для поздней осени, зимы и ранней весны. В

летний период доминантов не выявлено. Как и в других экосистемах, индекс видового сходства населения птиц двухнедельных и иных отрезков наибольших значений достигает в летний (93%), позднеосенний и зимний (90–92%) периоды, наиболее низких (71–74%) – во время весенних и осенней миграций (рисунок 3.13).

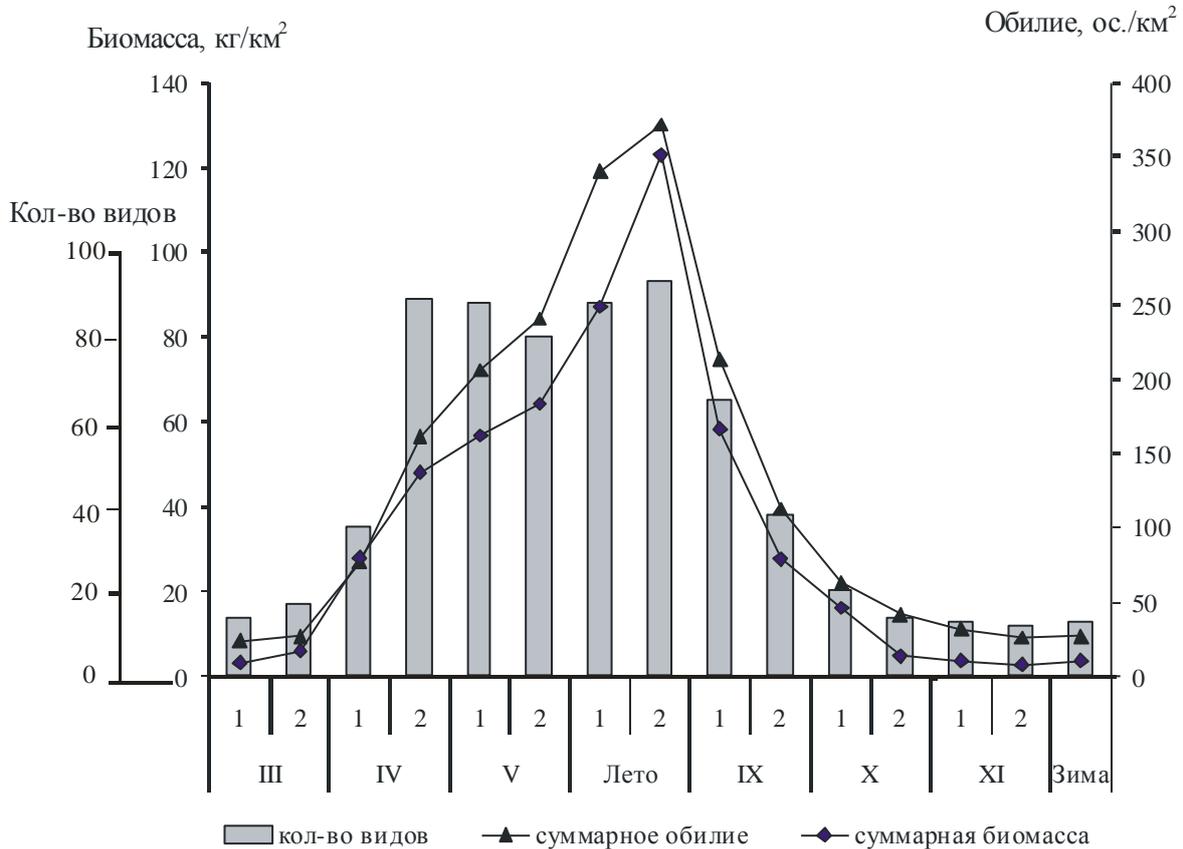


Рисунок 3.12 – Динамика видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы населения птиц малых рек (р. Лесная)

1 – первая половина месяца (сезона), 2 – вторая половина месяца (сезона)

Летом в прибрежных экосистемах р. Лесная зарегистрировано 88 видов птиц, суммарное обилие которых составляет 340 ос./км², биомасса – 95,7 кг/км² (таблица 3.30). Наибольшая плотность населения отмечена у желтой и белой трясогузок, береговой и деревенской ласточек, на эти четыре вида приходится $\frac{1}{4}$ суммарного обилия орнитокомплекса (доминирующих по обилию видов в летнее время в этой экосистеме не выявлено). Редкие виды составляют 37,5% видового состава, они формируют только 2,3% суммарного обилия. По биомассе доминируют птицы крупных размеров: белый аист (15 кг/км²) и лебедь-шипун (26,25 кг/км²), хотя плотность населения этих видов невысока (соответственно 4 и 2,5 ос./км²).

Таблица 3.29 – Годовая динамика доминирования (по обилию) видов птиц малых рек, %

Вид	Март		Апрель		Май		Лето	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.
Серая ворона	14,9	14,7	-	-	-	-	-	-
Полевой воробей	15,3	-	-	-	-	-	-	-
Домовый воробей	17,0	15,4	-	-	-	-	-	-
Желтая трясогузка	-	-	10,8	12,8	13,2	10,5	-	-
Белая трясогузка	-	-	11,2	-	-	-	-	-
Большая синица	19,6	14,7	-	-	-	-	-	-
Итого	66,8	44,9	22,0	12,8	13,2	10,5	-	-
Вид	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Зима	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.		
Серая ворона	-	-	-	-	10,1	11,0	12,8	
Полевой воробей	-	-	13,3	21,7	21,1	20,1	14,6	
Домовый воробей	-	-	-	-	15,1	19,7	15,7	
Желтая трясогузка	13,2	-	-	-	-	-	-	
Большая синица	-	15,6	22,9	27,1	21,5	14,6	24,8	
Итого	13,2	15,6	36,2	48,8	67,8	65,4	67,9	

Зимой в количественные учеты попали 13 видов, их суммарное обилие в 12, а биомасса в 27 раз ниже, чем в летний период. В зимнем населении птиц доминируют 4 вида: большая синица (6,8 ос./км²), домовый воробей (4,3 ос./км²), полевой воробей (4 ос./км²) и серая ворона (3,5 ос./км²). Это птицы, характерные для других экосистем, в поймах рек зимой они находятся в поисках корма. Одни из них (большая синица) добывают его на деревьях и кустарниках, другие (воробьи) ищут его на земле. На долю четырех доминирующих по биомассе видов: серой вороны (1,84 кг/км²), сойки (0,54 кг/км²) и галки (0,47 кг/км²) – приходится более 80% общей величины этого показателя.

Летний орнитокомплекс формируют представители транспалеарктического (39 видов) и европейского (38) типов фаун, при этом по численности первая группа превосходит вторую в 1,2 раза, а в сумме на них приходится 96,8% населения птиц малых рек. Сибирский тип фауны представлен пятью видами, средиземноморский – двумя (сизый голубь и обыкновенный ремез), арктический – одним (галстучник). В составе зимнего населения птиц присутствуют виды, относящиеся к трем типам фаун. Наиболее многочисленной является группа европейских видов (их 7 при суммарной плотности 15,8 ос./км²). Транспалеаркты (5) – вторая по обилию группа (10,8 ос./км²). Сибирский тип фауны представлен одним видом (буроголовая гаичка).

Индекс, %

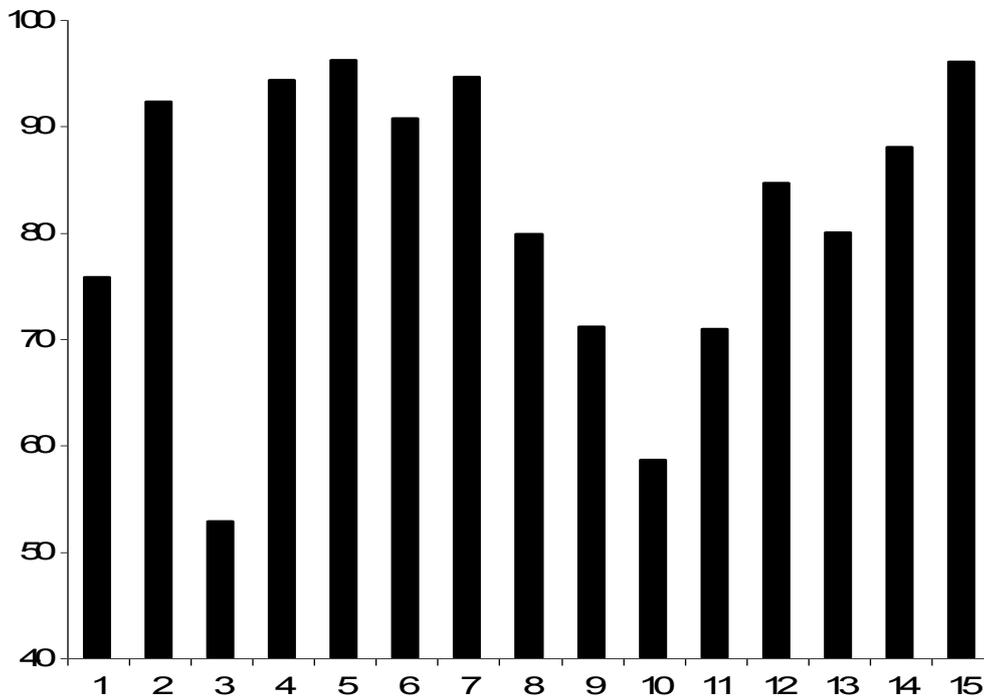


Рисунок 3.13 – Индекс видового сходства населения птиц малых рек сравниваемых двухнедельных отрезков

1 – I половина марта – II половина марта; 2 – II пол. марта – I пол. апреля; 3 – I пол. апреля – II пол. апреля; 4 – II пол. апреля – I пол. мая; 5 – I пол. мая – II пол. мая; 6 – II пол. мая – I пол. июня; 7 – I пол. июня – II пол. августа; 8 – II пол. августа – I пол. сентября; 9 – I пол. сентября – II пол. сентября; 10 – II пол. сентября – I пол. октября; 11 – I пол. октября – II пол. октября; 12 – II пол. октября – I пол. ноября; 13 – I пол. ноября – II пол. ноября; 14 – II пол. ноября – I пол. декабря; 15 – II пол. января – I пол. марта.

Индекс видового разнообразия населения птиц малых рек летом очень высок (3,77), тогда как зимой он равен 2,13. Индекс выровненности изменяется на протяжении года незначительно (0,85–0,86).

В Красную книгу Республики Беларусь занесены 14 видов птиц прибрежных биоценозов реки Лесная (15,9%), все остальные виды являются широко распространёнными. Согласно спискам IUSN, статус NT (находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому) имеют 3 вида – коростель, большой веретенник и дупель.

Таблица 3.30 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц малых рек (р. Лесная, Брестский р-н)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,2	0,04	-	-
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	3,6	3,94	-	-
Черношейная поганка <i>Podiceps nigricollis</i>	0,2	0,05	-	-
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,1	0,13	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	3,5	4,98	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	4,0	15,00	-	-
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	2,5	26,25	-	-
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	4,0	5,12	-	-
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	2,6	1,04	-	-
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	0,1	0,07	-	-
Обыкновенный гоголь <i>Viscephala clangula</i>	0,1	0,07	-	-
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	5,2	3,19	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> *	2,0	0,88	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	5,6	1,78	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,3	0,28	-	-
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,2	0,04	0,2	0,04
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	3,6	2,66	-	-
Чеглок <i>Falco subbuteo</i> *	0,2	0,04	-	-
Скопа <i>Pandion haliaetus</i> *	0,1	0,17	-	-
Погоныш <i>Porzana porzana</i>	1,2	0,10	-	-
Малый погоныш <i>Porzana parva</i> *	0,2	0,01	-	-
Коростель <i>Crex crex</i> *	1,2	0,19	-	-
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	2,2	0,61	-	-
Лысуха <i>Fulica atra</i>	3,6	3,24	-	-
Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>	0,2	0,01	-	-
Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i>	0,1	-	-	-
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	10,2	2,06	-	-
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	0,1	0,01	-	-
Дупель <i>Gallinago media</i> *	0,1	0,02	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	1,8	0,41	-	-
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i> *	0,1	0,04	-	-
Травник <i>Tringa totanus</i>	2,0	0,26	-	-
Большой улит <i>Tringa nebularia</i> *	0,2	0,04	-	-
Фифи <i>Tringa glareola</i>	0,3	0,02	-	-
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	0,1	0,01	-	-
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	0,8	0,04	-	-
Малая чайка <i>Larus minutus</i> *	0,2	0,02	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	12,4	3,97	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	8,4	1,06	-	-
Малая крачка <i>Sterna albifrons</i> *	0,1	-	-	-
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	0,6	0,03	-	-

Продолжение таблицы 3.30

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopter</i>	0,4	0,03	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	2,6	0,78	-	-
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	3,6	1,93	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	1,4	0,18	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,0	0,11	-	-
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	12,6	0,52	-	-
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis*</i>	5,4	0,18	-	-
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	0,2	0,04	-	-
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,3	0,03	0,1	0,01
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	14,5	0,22	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	18,6	0,35	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	10,2	0,20	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	0,1	-	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	30,2	0,51	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	18,4	0,39	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	2,5	0,04	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	5,8	0,15	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	4,6	0,45	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	4,7	-	-	-
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	2,4	0,18	-	-
Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	0,1	-	-	-
Соловьиный сверчок <i>Locustella luscinioides</i>	0,3	-	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1,0	0,01	-	-
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2,5	0,03	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1,2	0,04	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	0,5	0,01	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	6,8	0,12	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	1,2	0,01	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	0,4	-	-	-
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	2,4	0,03	0,8	0,01
Большая синица <i>Parus major</i>	12,4	0,22	6,8	0,12
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	0,3	-	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	0,2	0,01	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	0,4	0,06	0,6	0,10
Сорока <i>Pica pica</i>	3,0	0,68	2,4	0,54
Галка <i>Corvus monedula</i>	2,0	0,42	2,2	0,47
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	14,5	6,16	-	-
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	3,0	1,58	3,5	1,84
Ворон <i>Corvus corax</i>	-	-	0,1	0,10
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	12,4	0,93	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	4,5	0,14	4,3	0,13
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	8,6	0,22	4,0	0,10
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	12,3	0,27	-	-

Продолжение таблицы 3.30

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	4,5	0,11	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	4,6	0,07	1,4	0,02
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	8,6	0,16	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	5,6	0,17	1,0	0,03
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	3,0	0,06	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	340,0		27,4	
Суммарная биомасса, кг/км ²		95,7		3,5
Количество видов	88		13	
Доля в населении доминирующих видов, %	-	43,1	67,9	81,1
Доля в населении редких видов, %	2,3		6,6	
Доминирующие виды, %	-	2,3	30,8	23,1
Редкие виды, %	37,5		38,5	
Индекс разнообразия	3,77		2,13	
Индекс выровненности	0,86		0,85	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Население птиц **р. Гривда** изучено на отрезке реки длиной 10 км от села Плехово до села Панки (Ивацевичский р-н, Любищицкий с/с). Здесь преобладают пойменные травяные болота, мелиорированные луга, которые используются в качестве сенокосных и пастбищных угодий. Пойма двусторонняя, низкая, ее ширина достигает 1 км и более по обе стороны реки. Перерезана осушительными каналами. В пойме и по берегам реки растут отдельные деревья и куртины кустарниковых зарослей. Ширина реки составляет 15–25 м.

В этой экосистеме летом зарегистрировано 50 видов, зимой – только 7 видов птиц (таблица 3.31). Суммарное обилие летнего населения составило 299,2 ос./км², зимой – 11,2 ос./км². Суммарная биомасса соответственно была равна 102,05 кг/км² и 6,68 кг/км². В летнем орнитокомплексе по обилию доминировали камышевка-барсучок (35,8 ос./км²) и тростниковая овсянка (30,4 ос./км²), по биомассе – белый аист, кряква и лысуха. Зимой доминантами по обилию являлись врановые: грач (2,4 ос./км²), серая ворона (3,6 ос./км²), тетеревиный (1,2 ос./км²), зимняк (1,8 ос./км²) и обыкновенная овсянка (1,2 ос./км²), наибольший вклад в суммарную биомассу внесли зимняк (1,80 кг/км²) и серая ворона (1,89 кг/км²).

Большая часть видов летнего орнитокомплекса относится к транспалеарктам, они же доминируют по обилию и биомассе. Остальные виды относятся к европейскому типу фауны. Зимой в видовом составе преобладают представители европейского типа фауны, в сумме их обилие составляет

5,8 ос./км², биомасса – 2,73 кг/км². Транспалеаркты составляют 28,6% видового состава. Один вид (зимняк) относится к арктическому типу фауны.

Таблица 3.31 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) летнего населения птиц р. Гривда (Ивацевичский р-н)**

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,4	0,52	-	-
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,6	0,08	-	-
Большая белая цапля <i>Egretta alba</i> *	0,8	0,73	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	5,6	7,96	-	-
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	1,0	3,00	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	7,2	27,00	-	-
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	0,6	6,30	-	-
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	0,8	0,28	-	-
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	8,8	11,26	-	-
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	1,3	0,52	-	-
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	1,8	1,31	-	-
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	4,5	2,76	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	0,2	0,06	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	1,8	1,69	1,2	1,13
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	3,0	2,22	-	-
Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	-	-	1,8	1,80
Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i> *	0,3	0,08	-	-
Погоньш <i>Porzana porzana</i>	0,1	0,01	-	-
Коростель <i>Crex crex</i> *	5,4	0,84	-	-
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	6,7	1,84	-	-
Лысуха <i>Fulica atra</i>	10,2	9,18	-	-
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	15,8	3,19	-	-
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	2,8	0,31	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	5,5	1,27	-	-
Травник <i>Tringa totanus</i>	10,7	1,37	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	14,6	4,67	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	3,2	0,40	-	-
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	2,7	0,16	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	1,6	0,17	-	-
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i> *	4,1	0,14	0,2	0,01
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	5,3	0,08	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	4,7	0,09	-	-
Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	4,2	0,07	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	22,6	0,38	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	2,4	0,05	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	3,4	0,09	-	-
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	8,2	0,12	-	-
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	2,2	0,05	-	-

Продолжение таблицы 3.31

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Вертялая камышевка <i>Acrocephalus paludicola</i> *	1,8	0,02	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	35,8	0,43	-	-
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	6,5	0,08	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	5,6	0,17	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	3,0	0,05	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	2,2	0,07	-	-
Сорока <i>Pica pica</i>	6,4	1,44	-	-
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	8,2	3,49	2,4	1,02
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	5,4	2,84	3,6	1,89
Ворон <i>Corvus corax</i>	1,6	1,60	0,8	0,80
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	10,7	0,80	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	6,5	0,20	1,2	0,04
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	30,4	0,61	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	299,2		11,2	
Суммарная биомасса, кг/км ²		102,05		6,68
Количество видов	50		7	
Доля в населении доминирующих видов, %	22,1	15,7	91,1	99,4
Доля в населении редких видов, %	1,3		8,9	
Доминирующие виды, %	4,0	4,0	71,4	0,6
Редкие виды, %	16,0		28,6	
Индекс разнообразия	3,41		1,73	
Индекс выровненности	0,87		0,89	

Примечание * - виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Летом в пойме р. Гривда отмечено 9 видов, внесенных в Красную книгу Беларуси (2004), в том числе малая выпь и вертялая камышевка (вторая категория охраны), 7 видов отнесены к третьей категории охраны (таблица 3.31). Коростель и большой веретенник включены в Красный список МСОП.

В прибрежных экосистемах **р. Мухавец** летом было зарегистрировано 89 видов птиц (таблица 3.32). Суммарное обилие летнего населения птиц средних рек значительно больше (444,8 ос./км²), чем малых рек (340 ос./км²) за счёт более высокой численности водных (гусеобразные) и околоводных (ржанкообразные и др.) птиц. В этой экосистеме, как и в предыдущей, в летний период доминирующие по обилию виды не были выявлены. На долю фоновых видов приходится 98% населения птиц, на долю редких – 2% (при этом они составляют 30% видового состава орнитокомплекса). По биомассе доминируют белый аист (20,25 кг/км²), лебедь-шипун (21 кг/км²) и кряква (16,13 кг/км²).

Таблица 3.32 – Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) населения птиц средних рек (р. Мухавец Брестский р-н)

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,2	0,04	-	-
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	4,5	4,93	-	-
Черношейная поганка <i>Podiceps nigricollis</i>	0,2	0,05	-	-
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,1	0,13	-	-
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,2	0,03	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	4,6	6,54	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	5,4	20,25	-	-
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	2,0	21,00	-	-
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	0,8	0,28	-	-
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	12,6	16,13	-	-
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	3,4	1,36	-	-
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	1,4	1,25	-	-
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	4,4	3,21	-	-
Обыкновенный гоголь <i>Vesephala clangula</i>	0,2	0,15	-	-
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	7,0	4,29	-	-
Полевой лунь <i>Circus cyaneus</i> *	1,2	0,53	-	-
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	5,0	1,59	-	-
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	2,4	2,25	0,6	0,56
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,6	0,12	-	-
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	4,2	3,10	-	-
Скопа <i>Pandion haliaetus</i> *	0,1	0,17	-	-
Погоньш <i>Porzana porzana</i>	1,5	0,13	-	-
Малый погоньш <i>Porzana parva</i> *	0,1	0,01	-	-
Коростель <i>Crex crex</i> *	2,4	0,37	-	-
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	4,6	1,27	-	-
Лысуха <i>Fulica atra</i>	8,6	7,74	-	-
Малый зук <i>Charadrius dubius</i>	0,4	0,01	-	-
Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i> *	0,2	0,01	-	-
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	4,6	0,93	-	-
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	1,2	0,13	-	-
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i> *	6,8	1,56	-	-
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i> *	0,2	0,08	-	-
Травник <i>Tringa totanus</i>	6,4	0,82	-	-
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	0,4	0,03	-	-
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	0,6	0,03	-	-
Малая чайка <i>Larus minutus</i> *	0,3	0,03	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	12,8	4,10	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	2,2	0,28	-	-
Малая крачка <i>Sterna albifrons</i> *	0,2	0,01	-	-
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	0,4	0,02	-	-
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	0,8	0,05	-	-

Продолжение таблицы 3.32

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Сизый голубь <i>Columba livia</i>	6,2	1,86	-	-
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	5,8	3,10	-	-
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	1,8	0,23	-	-
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	4,3	0,46	-	-
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	8,6	0,35	-	-
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis*</i>	8,6	0,28	-	-
Зелёный дятел <i>Picus viridis*</i>	0,8	0,16	-	-
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	2,2	0,19	1,2	0,10
Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	20,4	0,31	-	-
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	10,5	0,20	-	-
Городская ласточка <i>Delichon urbica</i>	4,7	0,09	-	-
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	2,4	0,06	-	-
Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	30,2	0,51	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	15,4	0,32	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	5,7	0,09	-	-
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	8,7	0,23	-	-
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	0,2	-	-	-
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	6,8	0,67	-	-
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	4,0	0,40	-	-
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	3,8	0,28	-	-
Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	0,2	-	-	-
Соловьиный сверчок <i>Locustella luscinoides</i>	0,4	0,01	-	-
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	5,8	0,07	-	-
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	3,6	0,05	-	-
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2,8	0,08	-	-
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	4,7	0,08	-	-
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	6,6	0,12	-	-
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	2,3	0,02	-	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	1,4	0,01	-	-
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	2,0	0,02	0,8	0,01
Большая синица <i>Parus major</i>	11,5	0,21	6,2	0,11
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	1,4	0,01	-	-
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	0,8	0,02	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	2,4	0,38	1,4	0,22
Сорока <i>Pica pica</i>	5,2	1,17	2,0	0,45
Галка <i>Corvus monedula</i>	4,7	1,00	2,2	0,47
Грач <i>Corvus frugilegus</i>	14,0	5,95	-	-
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	5,6	2,94	4,0	2,10
Ворон <i>Corvus corax</i>	0,8	0,80	0,6	0,60
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	20,4	1,53	-	-
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	4,4	0,14	2,6	0,08
Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	20,2	0,51	4,4	0,11
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	14,6	0,32	-	-

Продолжение таблицы 3.32

Вид	Лето		Зима	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	6,4	0,15	-	-
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	7,2	0,12	2,7	0,04
Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	7,6	0,14	-	-
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	10,3	0,31	0,8	0,02
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	11,2	0,22	-	-
Суммарное обилие, ос./км ²	444,8		29,5	
Суммарная биомасса, кг/км ²		131,18		4,88
Количество видов	89		13	
Доля в населении доминирующих видов, %	-	43,74	35,9	66,8
Доля в населении редких видов, %	2,0		3,3	
Доминирующие виды, %	-	3,4	15,4	23,1
Редкие виды, %	30,0		30,8	
Индекс разнообразия	3,98		2,32	
Индекс выровненности	0,91		0,92	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Характеристики зимнего населения птиц средних рек сходны с таковыми малых рек. В количественные учеты попали 13 видов, суммарное обилие которых равно 29,5 ос./км², суммарная биомасса – 4,88 кг/км². Доминантами по обилию являются большая синица (6,2 ос./км²), полевой воробей (4,4 ос./км²) и серая ворона (4 ос./км²). По биомассе доминируют серая ворона (2,10 кг/км²) и ворон (0,60 кг/км²).

Индекс видового разнообразия населения птиц, как и в экосистеме малых рек, достигает высоких значений летом (3,98) и значительно ниже зимой (2,32). Индекс выровненности относительно высок на протяжении года (0,91–0,92).

В Красную книгу РБ занесены 13 видов птиц (14,6%). Согласно спискам IUSN, статус NT (находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому) имеют 2 вида – коростель и большой веретенник.

3.6 Население водно-болотных птиц озер, водохранилищ и рыбхозов

В гидрологическом отношении территория юго-западной Беларуси относится к бассейнам Западного Буга, Немана и Припяти. В регионе насчитывается 20 водохранилищ, площадь которых составляет 5 тыс. га, и 44 озера общей площадью 100 тыс. га, реки и каналы имеют протяженность 5,6 тыс. км (таблица 2.2) [69, 139]. Количество крупных рыбхозов равно 8 (при этом совокупность прудов одного рыбхоза принимается за один целостный объект).

Большинство редких и угрожаемых видов птиц Европы и Беларуси обитают в различных водно-болотных угодьях, подавляющее большинство из них являются перелетными видами. Обилие птиц рассчитывали на общую площадь водоемов, в том числе рыбхозов (без учета заполненности прудов). Учитывали как гнездящихся птиц, так и птиц, использующих водоемы в качестве кормовых станций и при других актах жизнедеятельности.

Сведения об озерах и водохранилищах взяты из энциклопедического справочника «Блакітны скарб Беларусі» [41], о рыбхозах – из ведомственных источников.

К группе водно-болотных видов птиц отнесены представители отрядов *Gaviiformes*, *Podicipediformes*, *Anseriformes*, *Ciconiiformes*, *Gruiformes* и *Charadriiformes*, а также такие виды как болотный лунь, скопа, орлан-белохвост, по своей экологии тесно связанные с водоемами. Представители отряда *Passeriformes* учитывались только те, которые обитают в прибрежной растительности (кустарники, камыш, тростник и др.). За основу классификации водно-болотных птиц на эколого-морфологические группы приняты разработки К.А. Dobrowolski [211] с некоторыми изменениями. Он выделил 4 группы птиц: 1) водоплавающие; 2) птицы лугов; 3) птицы, охотящиеся с лёту; 4) птицы прибрежных зарослей. По этой классификации к группе водоплавающих относятся виды отрядов *Podicipediformes* и *Gruiformes* (лысуха). К птицам лугов – представители отряда *Charadriiformes* (за исключением семейства *Laridae*, которые наряду с болотным лунем, скопой, орланом-белохвостом и обыкновенным зимородком входят в группу птиц, охотящихся с лету). К птицам прибрежных зарослей относятся представители отрядов *Ciconiiformes*, *Gruiformes* и ряд видов отряда *Passeriformes*.

Население птиц малых озер. Малые озера (Селяхи, Завищанское, Рогозьянское) находятся в зоне сильного антропогенного воздействия и могут выступать в качестве модельных при изучении влияния человека на орнитокомплексы.

Площадь озера *Селяхи* (Брестский р-н, Томашовский с/с) составляет 0,48 км², максимальная глубина 8,6 м, длина 1,03 км, наибольшая ширина 0,65 км. Береговая линия слабоизвилистая, ее длина составляет 2,75 км. Озеро эвтрофное, слабопроточное. Вдоль большей части береговой линии произрастает тростник и камыш, надводная растительность слабо развита, озеро со всех сторон окружено лесом. Недалеко от водоема находится д. Селяхи, в прибрежной зоне расположены турбазы и база охотхозяйства «Динамо».

Озеро и его прибрежная зона подвержены сильному антропогенному воздействию (туристы, отдыхающие, рыбаки), что определяет в значи-

тельной мере структуру и численность населения птиц водоема. Это в полной мере относится к озерам Завищанскому и Рогознянскому.

За время проведения учетов на озере Селяхи всего отмечено пребывание 21 вида птиц из семи отрядов (таблица 3.33): *Podicipediformes* – 2, *Anseriformes* – 3, *Ciconiiformes* – 5, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 4, *Falconiformes* – 1, *Passeriformes* – 4 вида. Из них 10 видов (47,6%) гнездится, остальные используют водоем при добыче корма и других актах жизнедеятельности. В Красную книгу Республики Беларусь (2004) занесено три вида: большая и малая выпи, черный аист.

Доминирующими видами по обилию являются большая поганка (14,5 ос./км²), лысуха (16,5 ос./км²), камышевка-барсучок (14,4 ос./км²), дроздовидная камышевка (12,8 ос./км²), тростниковая овсянка (16,5 ос./км²), по биомассе – большая поганка (15,88 кг/км²), кряква (8,19 кг/км²) и лысуха (14,85 кг/км²). Суммарное обилие населения птиц равно 119,3 ос./км², суммарная биомасса – 57,75 кг/км² (таблица 3.33).

В период исследования в орнитокомплексе были зарегистрированы птицы, относящиеся к трем типам фаун и один вид неясного происхождения. Как в видовом составе, так и в населении преобладали представители транспалеарктического типа фауны (61,9% от числа видов, 71,6% от суммарного обилия и 92,3% суммарной биомассы), на долю видов европейского типа фауны приходится 38,1% видового состава, 27,5% суммарного обилия и 5,7% суммарной биомассы.

Озеро *Завищанское* находится в Ивановском районе, в бассейне р. Пина. Площадь озера 1,32 км², длина 1,61 км, наибольшая ширина 1,02 км, наибольшая глубина 10,7 м, береговая линия (длина 4,55 км) слабоизвилистая. Берега высотой до 1 м. Водосбор низинный, заболоченный. Озеро и его окрестности подвержены сильному антропогенному воздействию, на берегу расположены санаторий «Алеся», турбазы.

На Завищанском озере зарегистрировано 20 видов птиц из восьми отрядов: *Podicipediformes* – 2, *Anseriformes* – 4, *Ciconiiformes* – 5, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 2, *Falconiformes* – 1, *Passeriformes* – 4 вида (таблица 3.33). Гнездится 12 видов, три вида внесены в Красную книгу Республики Беларусь (2004) (большая выпь, большая белая цапля, черный аист).

Доминирующими по обилию являются кряква (8,5 ос./км²), лысуха (10,4 ос./км²), озерная чайка (8,4 ос./км²) и камышевка-барсучок (8,8 ос./км²); по биомассе – большая поганка (5,26 кг/км²), кряква (10,88 кг/км²), лебедь-шипун (6,3 кг/км²) и лысуха (9,36 кг/км²). Суммарное обилие населения птиц равно 74,4 ос./км², суммарная биомасса 46,82 кг/км².

Таблица 3.33 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) летнего населения птиц малых озер**

Вид	Селяхи		Завищанское		Рогознянское	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,2	0,04	0,2	0,04	-	-
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	14,5	15,88	4,8	5,26	5,2	5,69
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,3	0,39	0,1	0,13	-	-
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,1	0,01	-	-	-	-
Большая белая цапля <i>Egretta alba</i> *	-	-	0,8	0,73	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	1,2	1,71	1,0	1,42	1,0	1,42
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	0,6	1,80	0,5	1,50	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	0,5	1,88	0,2	0,75	-	-
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	-	-	0,6	6,30	0,5	5,25
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	6,4	8,19	8,5	10,88	7,4	9,47
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	3,2	1,28	1,4	0,56	2,2	0,88
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	0,8	0,58	5,0	3,65	2,4	1,75
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	6,4	3,92	1,4	0,86	0,8	0,49
Камышица <i>Gallinula chloropus</i>	3,0	0,83	6,0	1,65	2,4	0,66
Лысуха <i>Fulica atra</i>	16,5	14,85	10,4	9,36	4,8	4,32
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	10,2	3,26	8,4	2,69	5,0	1,60
Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	0,8	1,12	-	-	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	8,5	1,07	5,4	0,68	4,8	0,60
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	0,4	0,02	-	-	0,6	0,03
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	14,4	0,17	8,8	0,11	5,6	0,07
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	2,0	0,02	2,5	0,03	4,2	0,05
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	12,8	0,38	4,4	0,13	4,5	0,14
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	16,5	0,33	4,0	0,08	10,2	0,20
Суммарное обилие, ос./км ²	119,3		74,4		61,6	
Суммарная биомасса, кг/км ²		57,75		46,82		32,64
Количество видов	21		20		16	
Доля в населении доминирующих видов, %	55,0	67,4	48,5	67,9	28,6	84,9
Доля в населении редких видов, %	3,4		3,2		3,1	
Доминирующие виды, %	20,0	15,0	21,1	21,1	12,5	25,0
Редкие виды, %	40,0		31,6		18,8	
Индекс разнообразия	2,48		2,94		2,77	
Индекс выровненности	0,83		0,87		0,91	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Летом в орнитокомплексе преобладают транспалеаркты (в сумме составляют 65% видового состава, 67,5% от общего обилия и 73,3% от суммарной биомассы птиц), остальные виды, зарегистрированные в данном биотопе, относятся к европейскому типу фауны (за исключением малой поганки – вида неясного происхождения).

Рогознянское озеро находится в Брестском районе, в бассейне Середовой речки, в 3,5 км к западу от д. Рогозно (Знаменский с/с). Площадь озера 0,4 км², длина 0,97 км, максимальная ширина 0,72 км, максимальная глубина 5,8 м, средняя 2 м, площадь водосбора 13,33 км². Берега высокие, на западе сплавинные, зарастающие. Ширина полосы надводной растительности до 30 м. Рогознянское озеро соединено канавой с оз. Белое. Расположено в пределах курортной зоны «Белое». На берегу озера находится санаторий «Берестье».

На оз. Рогознянском в период наблюдений зарегистрировано 16 видов птиц следующих отрядов: *Podicipediformes* – 1, *Anseriformes* – 4, *Ciconiiformes* – 1, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 3, *Falconiformes* – 1, *Passeriformes* – 4 вида (таблица 3.33). На гнездовании отмечено 12 видов (74,4%), остальные виды пребывают в экосистеме временно в поисках корма.

В населении птиц доминируют кряква (7,4 ос./км²), тростниковая овсянка (10,2 ос./км²), по биомассе – большая поганка (5,69 кг/км²), кряква (9,47 кг/км²), лебедь-шипун (5,25 кг/км²) и лысуха (4,32 кг/км²). Суммарное обилие населения птиц равно 61,6 ос./км², суммарная биомасса 32,64 кг/км².

В летнем орнитокомплексе представлено только два типа фауны, преобладают транспалеаркты (в сумме составляют 68,8% видового состава, 72,1% от общего обилия и 81,1% от суммарной биомассы птиц), остальные виды относятся к европейскому типу фауны.

Население птиц средних озер. Ореховское озеро расположено в бассейне р. Малорита Малоритского района. Площадь 4,6 км², длина 3,2 км, наибольшая ширина 2,1 км, наибольшая глубина 2,1 м. Глубина до 1 м свойственна 44% площади озера. Длина береговой линии 10,6 км, берега низкие, заболоченные, на востоке моренные холмы высотой до 3,5 м. Озеро сильно зарастает, надводная растительность развита у северных, восточных и юго-восточных берегов, около западных и северо-западных берегов – сплавины. Озеро дистрофного типа, слабо проточное. Мелиоративные каналы соединяют его с рекой Малорита и Олтушским озером. Недалеко от озера находится д. Орехово. Ореховское озеро – водоем, который сохранился в почти естественном состоянии, имеет наименее трансформированный водосбор (его площадь составляет 221 км²).

На этом водоеме отмечено 41 вид птиц (таблица 3.34), которые относятся к восьми отрядам: *Podicipediformes* – 3, *Anseriformes* – 10, *Ciconiiformes* – 6, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 7, *Falconiformes* – 3, *Coraciiformes* – 1, *Passeriformes* – 9 видов. Гнездящиеся виды составляют 71,4% от зарегистрированных. Доминантами по обилию являются тростниковая овсянка (78,2 ос./км²) и камышевка-барсучок (80,8 ос./км²); по биомассе доминируют лебедь-шипун (25,2 кг/км²), кряква (24,83 кг/км²) и лысуха (25,65 кг/км²).

Суммарное обилие населения птиц равно 316,7 ос./км², суммарная биомасса 129 кг/км² (таблица 3.34). В этой экосистеме встречается 10 видов птиц (24,4% видового состава), занесённых в Красную книгу Республики Беларусь (2004).

Таблица 3.34 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) летнего населения птиц средних озер**

Вид	Ореховское		Олтушское	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	1,3	0,24	-	-
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	3,2	3,50	2,4	2,63
Серощёкая поганка <i>Podiceps grisegena</i> *	0,4	0,24	0,2	0,12
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	3,8	4,98	1,5	1,97
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	1,2	0,17	0,7	0,10
Большая белая цапля <i>Egretta alba</i> *	0,6	0,55	-	-
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	3,7	5,26	2,6	3,70
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	0,1	0,30	-	-
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	2,4	9,00	1,4	5,25
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	2,4	25,20	1,6	16,80
Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>	0,2	1,42	-	-
Серая утка <i>Anas strepera</i>	1,0	0,87	0,8	0,69
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	1,2	0,42	1,6	0,56
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	19,4	24,83	12,6	16,13
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	1,6	0,64	1,4	0,56
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	0,2	0,14	-	-
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	4,2	3,75	2,5	2,24
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	2,5	1,83	3,0	2,19
Обыкновенный гоголь <i>Vucephala clangula</i>	0,8	0,58	-	-
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> *	0,2	0,81	0,2	0,81
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	2,2	1,35	2,6	1,59
Скопа <i>Pandion haliaetus</i> *	0,4	0,66	0,2	0,33
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	4,6	1,27	3,0	0,83
Лысуха <i>Fulica atra</i>	28,5	25,65	11,3	10,17
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	23,2	7,42	22,4	7,17
Сизая чайка <i>Larus canus</i> *	0,4	0,18	0,2	0,09
Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	0,5	0,70	0,3	0,42

Продолжение таблицы 3.34

Вид	Ореховское		Олтушское	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Хохотунья <i>Larus cachinnans</i>	0,1	0,14	0,2	0,28
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	9,6	1,21	7,8	0,98
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	2,4	0,14	0,8	0,05
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	3,2	0,21	1,7	0,11
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis*</i>	0,8	0,03	0,7	0,02
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	6,7	0,17	4,4	0,11
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	80,8	0,97	43,8	0,53
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	6,0	0,07	4,5	0,05
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2,4	0,03	1,6	0,02
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	8,6	0,26	4,8	0,14
Усатая синица <i>Panurus biarmicus*</i>	0,2	0,00	0,6	0,01
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	3,3	0,03	2,8	0,03
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	4,2	2,21	4,4	2,31
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	78,2	1,56	34,6	0,69
Суммарное обилие, ос./км ²	316,7		185,2	
Суммарная биомасса, кг/км ²		129,0		79,7
Количество видов	41		35	
Доля в населении доминирующих видов, %	50,2	58,7	54,4	54,0
Доля в населении редких видов, %	1,5		2,6	
Доминирующие виды, %	4,9	7,3	8,6	8,6
Редкие виды, %	31,7		31,4	
Индекс разнообразия	2,49		2,62	
Индекс выровненности	0,67		0,74	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

В летнем орнитокомплексе этого водоема имеются представители шести типов фауны. Преобладают транспалеаркты (на их долю в сумме приходится 43,9% видового состава, 57,3% суммарного обилия и 62,8% суммарной биомассы), виды европейского типа фауны занимают второе место (соответственно 31,7%, 39,4% и 33,8%). Представители сибирского, монгольского, средиземноморского и голарктического типов фауны в сумме составляют менее 1/5 видового состава.

Олтушское озеро занимает площадь 2,2 км², его длина 2,6 км, максимальная ширина 1 км, максимальная глубина 2,2 м, средняя глубина 0,9 м, водосбор 302 км². Берега и склоны озера низкие, заболоченные, сильно зарастают подводной растительностью. Ширина полосы прибрежной растительности достигает до 80–100 м. В связи с мелиорацией окрестных территорий уровень воды в озере за последние десятилетия понизился на 1,3 м. Водосбор озера сильно трансформирован и представлен сельскохозяйственными землями, часть береговой линии имеет дамбы. Озеро подвержено

относительно сильному антропогенному воздействию. Вблизи водоема расположены деревни Олтуш и Ланская.

На Олтушском озере зарегистрировано 35 видов птиц восьми отрядов: *Podicipediformes* – 2, *Anseriformes* – 7, *Ciconiiformes* – 4, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 7, *Falconiformes* – 3, *Coraciiformes* – 1, *Passeriformes* – 9 видов. На долю гнездящихся приходится 67,6%. В Красную книгу Республики Беларусь (2004) внесено 7 видов (20%).

Доминантами по обилию на этом водоеме являются озерная чайка (22,4 ос./км²), тростниковая овсянка (34,6 ос./км²) и камышевка-барсучок (43,8 ос./км²); по биомассе доминируют лебедь-шипун (16,80 кг/км²), кряк-ва (16,13 кг/км²) и лысуха (10,17 кг/км²). Суммарное обилие населения птиц равно 185,2 ос./км², суммарная биомасса – 79,7 кг/км² (таблица 3.34).

В орнитокомплексе оз. Олтушское представлены пять типов фауны, преобладают транспалеаркты (их участие составляет 45,7% видового состава, 57,1% суммарного обилия и 62% суммарной биомассы). Представители европейского типа в видовом составе и населении несколько уступают транспалеарктам, их доля в структуре орнитокомплекса не превышает 40%.

Население птиц водохранилищ. Типичными водохранилищами региона являются Луковское (Малоритский р-н) и Локтыши (Ганцевичский р-н).

Луковское водохранилище было создано в 1980 г. на базе одноименного озера в Малоритском районе. Площадь 5,4 км², длина 3,2 км, ширина до 2,7 км, глубина до 11,5 м, средняя глубина 4,3 м. В водохранилище впадает несколько мелиоративных каналов, из него берут начало р. Осиповка и Гусацкий канал.

На Луковском водохранилище отмечено 38 видов птиц девяти отрядов: *Podicipediformes* – 2, *Anseriformes* – 9, *Pelicaniformes* – 1, *Ciconiiformes* – 5, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 7, *Falconiformes* – 3, *Coraciiformes* – 1, *Passeriformes* – 8 видов. В этой экосистеме гнездится 22 вида, что составляет 57,9% от всех попавших в количественные учеты на водоеме птиц. В Красную книгу Республики Беларусь (2004) занесено 8 видов, это 17,7% от общего количества видов (таблица 3.35).

Доминантами по обилию на этом водоеме являются лысуха (20,6 ос./км²), камышевка-барсучок (40,2 ос./км²) и тростниковая овсянка (48,5 ос./км²); по биомассе доминируют белый аист (9,75 кг/км²), лебедь-шипун (14,7 кг/км²), кряк-ва (14,85 кг/км²) и лысуха (18,54 кг/км²). На долю доминирующих видов приходится более половины суммарного обилия (200,3 ос./км²) и 62,2% от суммарной биомассы (92,9 кг/км²).

Таблица 3.35 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) летнего населения птиц водохранилищ**

Вид	Локтыши		Луковское	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	0,8	0,16	0,3	0,06
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	2,8	3,07	3,5	3,83
Серощёкая поганка <i>Podiceps grisegena</i> *	0,2	0,12	-	-
Большой баклан <i>Phalacrocorax carbo</i>	5,0	11,50	0,5	1,14
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,6	0,78	0,2	0,26
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,1	0,01	-	-
Кваква <i>Nycticorax nycticorax</i>	0,1	0,06	-	-
Большая белая цапля <i>Egretta alba</i> *	1,0	0,90	0,8	0,73
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	4,1	5,83	5,2	7,39
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	0,2	0,60	0,1	0,30
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	1,0	3,75	2,6	9,75
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	0,8	8,40	1,4	14,7
Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>	0,2	1,42	-	-
Серый гусь <i>Anser anser</i> *	2,0	7,20	0,3	1,08
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	1,0	0,35	0,5	0,17
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	10,5	13,44	11,6	14,85
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	3,0	1,20	0,3	0,12
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	0,2	0,14	0,1	0,07
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	4,0	3,58	5,2	4,65
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	2,6	1,90	3,4	2,48
Обыкновенный гоголь <i>Bucephala clangula</i>	0,4	0,29	0,1	0,07
Луток <i>Mergellus albellus</i>	0,1	0,05	-	-
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> *	0,2	0,81	0,1	0,41
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	1,2	0,74	2,3	1,41
Скопа <i>Pandion haliaetus</i> *	0,1	0,17	0,1	0,17
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	4,0	1,10	5,6	1,54
Лысуха <i>Fulica atra</i>	10,4	9,36	20,6	18,54
Серый журавль <i>Grus grus</i> *	0,1	0,55	-	-
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	22,5	7,20	13,6	4,35
Сизая чайка <i>Larus canus</i> *	2,5	1,15	0,2	0,09
Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	0,1	0,14	0,1	0,14
Хохотунья <i>Larus cachinnans</i>	0,1	0,14	-	-
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	2,6	0,33	3,9	0,49
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	1,8	0,09	0,6	0,03
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	1,2	0,08	0,8	0,05
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i> *	0,5	0,02	0,3	0,01
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	2,5	0,07	3,4	0,09
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	31,0	0,37	40,2	0,48
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	3,2	0,04	5,3	0,06
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4,3	0,06	9,6	0,11
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	3,6	0,11	3,8	0,11

Продолжение таблицы 3.35

Вид	Локтыши		Луковское	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Усатая синица <i>Panurus biarmicus</i> *	0,1	0,00	0,2	0,00
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	0,3	0,00	0,8	0,01
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	3,1	1,63	4,2	2,21
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	38,5	0,77	48,5	0,97
Суммарное обилие, ос./км ²	165,6		200,3	
Суммарная биомасса, кг/км ²		96,22		92,9
Количество видов	45		38	
Доля в населении доминирующих видов, %	68,2	44,4	54,6	62,2
Доля в населении редких видов, %	4,7		3,2	
Доминирующие виды, %	4,4	6,7	7,9	10,5
Редкие виды, %	44,4		50,0	
Индекс разнообразия	2,57		2,56	
Индекс выровненности	0,67		0,70	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

В орнитокомплексе представлены шесть типов фауны, преобладают транспалеаркты (их участие составляет 47,3% видового состава, 57,4% суммарного обилия и 42% суммарной биомассы). Представители европейского типа в видовом составе и общем обилии уступают транспалеарктам, в суммарной биомассе – превосходят (56,6%). Также в сообществе присутствуют по одному виду арктического, средиземноморского и сибирского типов фауны, два вида монгольского типа (в сумме они составляют 13,2% видового состава и менее 1% населения) и два вида неясного происхождения.

Водохранилище *Локтыши* было создано в 1975 г. в Ганцевичском р-не, в пойме р. Лань у деревень Локтыши и Будча (в 1977 г. прошла реконструкция). Площадь 15,9 км², длина 6 км, ширина до 4,2 км, глубина до 4,9 м, средняя глубина 3,2 м. Западные склоны водоема слабо выражены, прилегающие к ним территории заболочены и покрыты лесом. На остальном протяжении береговой линии водохранилища (около 9,8 км) расположены дамбы. Используется для регулирования стока р. Лань, в мелиоративных целях, для обеспечения водой рыбхоза «Локтыши». На мелководных участках водохранилища образовались 6 островков, которые каждый год увеличивают площадь. Самый большой остров (Дедино) имеет площадь около 20 га, покрыт лесом (смешанный и ольшаник).

На водохранилище выявлено 45 видов водно-болотных птиц девяти отрядов *Podicipediformes* – 3, *Anseriformes* – 11, *Pelicaniformes* – 1, *Ciconiiformes* – 7, *Gruiformes* – 3, *Charadriiformes* – 7, *Falconiformes* – 3, *Coraciiformes* – 1, *Passeriformes* – 9 видов (таблица 3.35). Отмечено гнездование 28-ми видов птиц, что составляет 62,2% от всех зарегистрирован-

ных. В Красную книгу Республики Беларусь (2004) занесено 14 видов (31,1% видового состава орнитокомплекса данного водоема).

Доминантами по обилию на этом водоеме являются тростниковая овсянка (38,5 ос./км²) и камышевка-барсучок (31 ос./км²); по биомассе доминируют лебедь-шипун (8,4 кг/км²), большой баклан (11,5 кг/км²), кряква (13,44 кг/км²) и лысуха (9,36 кг/км²). На долю доминирующих видов приходится 68,2% от суммарного обилия (165,6 ос./км²) и 44,4% от суммарной биомассы (96,22 кг/км²).

В орнитокомплексе водохранилища Локтыши представлены шесть типов фауны, преобладают транспалеаркты (их участие составляет 42,2% видового состава, 59% суммарного обилия и 65,1% суммарной биомассы). Долевое участие птиц европейского типа в видовом составе и населении составляет соответственно 28,8%, 38,8% и 29,4%. Также в сообществе присутствуют по два представителя монгольского и средиземноморского типов фауны, по три вида сибирского и голарктического типов (в сумме они составляют 22,2% видового состава, 1,2% общего обилия и 4,6% общей биомассы населения птиц) и два вида неясного происхождения.

Население птиц рыбхозов. К разряду экосистем, ценных для птиц на территории Полесья относятся водоемы, созданные человеком для разведения рыбы – рыбхозы. Они представляют собой комплексы малых и средних прудов площадью от 4 до 70 га. Только с 1950 по 1990 гг. площадь рыбхозов на территории Полесья увеличилась в 8 раз (с 24 до 192 км²). Отмечено, что на рыбхозах повышенная плотность большинства видов птиц, в том числе редких и исчезающих. Большая часть прудов мелководны и зарастают тростником, камышом, осоками, что создает необходимые условия для гнездования водно-болотных птиц. Богатая кормовая база, обусловленная подкормкой рыбы, дает возможность концентрироваться на этих водоемах многим охотничьим, обычным и редким видам птиц. Кроме того, на территории рыбхозов в течение всего года налажена охрана прудов, ограничен доступ людей (кроме работников хозяйств), что оказывает положительное влияние на орнитофауну. Рыбхозы являются важными угодьями для размножения птиц и в период миграций.

Рыбхозы региона (Страдочь, Новоселки, Руда, Соколово, Локтыши, Лахва и др.) в настоящее время играют важную роль в сохранении птиц и в целом всей биоты. В результате интенсивной мелиорации Полесья в XX веке значительно уменьшилась площадь естественных водно-болотных угодий, что отрицательно сказалось на состоянии орнитофауны в целом и на отдельных видах в частности. Рыбхозы в некоторой мере смогли компенсировать произошедшие в регионе изменения в биотопическом плане и положительно повлияли на структуру, распределение и численность видов.

Рыбхоз Страдочь расположен в бассейне р. Прырва (приток Западного Буга) на территории Брестского района. Он был образован на базе прудов, созданных в 1905–1907 гг. Рыбхоз включает 20 прудов различных по площади, степени обводнённости и сукцессионной стадии. Общая площадь рыбхоза равна 807 га. По его периферии, преимущественно на севере и востоке, располагаются низинные болота, остальная часть занята лесами (сосняками, ольшаниками, дубравами и др.).

Территорию рыбхоза можно разделить на две части: западную – большую по площади и количеству прудов, и восточную, которая включает один крупный пруд и несколько мелких. Между этими частями находится закустаренный и заросший преимущественно высокотравьем, частично заболоченный луг. Пруды территориально разобщены дюнами, поросшими кустарником и лесом.

Рыбхоз Страдочь является потенциальной ключевой орнитологической территорией (КОТ) и потенциальными Рамсарскими угодьями, входит в состав биосферного резервата «Прибугское Полесье», созданного под эгидой ЮНЕСКО в 2004 г. на основе одноименного ландшафтного заказника.

Специальные исследования орнитофауны рыбхоза и прилегающих территорий проводились с мая по октябрь 1963 г. [54]. Было отмечено более 100 видов птиц, из них 12 редких. Позже проводились исследования осенней миграции и некоторых аспектов экологии водно-болотных птиц, результаты которых нашли отражение в ряде публикаций [28–31, 64, 65].

На рыбхозе отмечено 45 видов птиц восьми отрядов: *Podicipediformes* – 3, *Anseriformes* – 12, *Pelicaniformes* – 1, *Ciconiiformes* – 7, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 8, *Falconiformes* – 3, *Coraciiformes* – 1, *Passeriformes* – 8 видов (таблица 3.36). В Красную книгу Республики Беларусь (2004) занесено 11 видов (24,4%). Доминантами по обилию являются лысуха (35,2 ос./км²), тростниковая овсянка (56,2 ос./км²) и камышевка-барсучок (54 ос./км²); по биомассе доминируют лебедь-шипун (15,75 кг/км²), кряква (26,5 кг/км²) и лысуха (31,68 кг/км²). На долю доминирующих видов в сумме приходится более половины суммарного обилия (281 ос./км²) и суммарной биомассы (134,2 кг/км²) населения птиц этой экосистемы.

В орнитокомплексе представлены семь типов фауны. Большинство видов (19) относится к транспалеарктам, они же являются преобладающими в структуре населения птиц (59,2% суммарного обилия и 70,4% биомассы). Европейские виды (12) уступают транспалеарктам (их участие соответственно составляет 35,6% и 24,9%). Виды сибирского (2), монгольского (2), средиземноморского (2) и голарктического происхождения вносят свой вклад в структуру орнитокомплекса, в сумме они составляют 2,7% суммарного обилия и 3,9% суммарной биомассы.

Таблица 3.36 – **Обилие (ос./км²) и биомасса (кг/км²) летнего населения птиц рыбхозов**

Вид	Страдочь		Локтыши	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	2,4	0,45	0,4	0,08
Большая поганка <i>Podiceps cristatus</i>	3,6	3,94	2,8	3,07
Серощёкая поганка <i>Podiceps grisegena</i> *	1,4	0,83	0,8	0,47
Большой баклан <i>Phalacrocorax carbo</i>	0,3	0,68	4,7	10,67
Большая выпь <i>Botaurus stellaris</i> *	0,9	1,18	1,2	1,57
Малая выпь <i>Ixobrychus minutus</i> *	0,1	0,01	0,2	0,03
Кваква <i>Nycticorax nycticorax</i>	0,1	0,06	0,1	0,06
Большая белая цапля <i>Egretta alba</i> *	1,2	1,09	0,5	0,46
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	5,6	7,96	4,6	6,54
Черный аист <i>Ciconia nigra</i> *	0,8	2,40	0,8	2,40
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	1,2	4,50	2,4	9,00
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	1,5	15,75	2,6	27,30
Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>	0,1	0,71	0,4	2,84
Серый гусь <i>Anser anser</i> *	0,8	2,88	0,5	1,80
Серая утка <i>Anas strepera</i>	1,2	1,04	0,9	0,78
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	2,0	0,70	2,6	0,91
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	20,7	26,50	12,5	16,00
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	1,2	0,48	1,5	0,60
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	0,7	0,50	0,5	0,36
Красноголовая чернеть <i>Aythya ferina</i>	9,4	8,40	4,4	3,93
Белоглазая чернеть <i>Aythya nyroca</i> *	0,1	0,59	-	-
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	3,2	2,34	3,3	2,41
Обыкновенный гоголь <i>Vucephala clangula</i>	1,0	0,73	1,7	1,24
Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> *	0,4	1,62	0,6	2,43
Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	1,6	0,98	0,8	0,49
Скопа <i>Pandion haliaetus</i> *	0,1	0,17	0,3	0,50
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	5,8	1,60	4,5	1,24
Лысуха <i>Fulica atra</i>	35,2	31,68	22,6	20,34
Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>	4,4	0,14	0,8	0,02
Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	24,6	7,87	14,2	4,54
Сизая чайка <i>Larus canus</i> *	1,1	0,50	0,8	0,36
Серебристая чайка <i>Larus argentatus</i>	0,3	0,42	0,4	0,56
Хохотунья <i>Larus cachinnans</i>	0,5	0,70	0,8	1,12
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	5,6	0,71	2,5	0,32
Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>	1,2	0,07	0,8	0,05
Белокрылая крачка <i>Chlidonias leucopterus</i>	1,5	0,10	1,7	0,11
Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i> *	1,5	0,05	0,8	0,03
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	54,0	0,65	45,0	0,54
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	8,3	0,10	6,1	0,07
Тростниковая камышевка <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	4,5	0,06	7,0	0,09
Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	8,0	0,24	5,2	0,16
Усатая синица <i>Panurus biarmicus</i> *	0,7	0,01	-	-

Продолжение таблицы 3.36

Вид	Страдочь		Локтыши	
	обилие	биомасса	обилие	биомасса
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	2,8	0,03	0,9	0,01
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	3,2	1,68	4,0	2,10
Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>	56,2	1,10	43,4	0,95
Суммарное обилие, ос./км ²	281,0		212,6	
Суммарная биомасса, кг/км ²		134,2		128,2
Количество видов	45		42	
Доля в населении доминирующих видов, %	51,3	56,9	52,3	53,6
Доля в населении редких видов, %	2,6		5,6	
Доминирующие виды, %	6,7	6,8	6,8	6,8
Редкие виды, %	38,6		47,0	
Индекс разнообразия	2,7		2,7	
Индекс выровненности	0,72		0,73	

Примечание * – виды, занесённые в Красную книгу Беларуси (2004)

Рыбхоз Локтыши находится в Ганцевичском районе в окрестностях д. Локтыши и Будча. Был образован в мае 1978 г. на базе одноименного водохранилища, созданного на месте бывших болот в пойме р. Лань. Общая площадь рыбхоза около 2,5 тыс. га, в том числе нагульных прудов 0,3 тыс. га. Рыбхоз включает 13 нагульных, 15 выростных, 48 зимовальных и 4 маточных и нерестовальных прудов. На северо-востоке и западе к рыбхозу примыкают смешанные леса, которые частично заболочены. Севернее рыбхоза расположена д. Локтыши, южнее – д. Будча. На территории хозяйства расположены оздоровительный лагерь «Чайка».

На рыбхозе отмечено 42 вида птиц восьми отрядов: отрядов *Podicipediformes* – 3, *Anseriformes* – 10, *Pelicaniformes* – 1, *Ciconiiformes* – 7, *Gruiformes* – 2, *Charadriiformes* – 8 *Falconiformes* – 3, *Coraciiformes* – 1, *Passeriformes* – 7 видов (таблица 3.36). В Красную книгу Республики Беларусь (2004) включено 9 видов (21,4%).

Доминантами по обилию являются лысуха (22,6 ос./км²), тростниковая овсянка (43,4 ос./км²) и камышевка-барсучок (45 ос./км²). На эти три вида приходится более половины (54,3%) суммарного обилия птиц этой экосистемы. По биомассе доминируют лебедь-шипун (27,3 кг/км²), кряква (16 кг/км²) и лысуха (20,34 кг/км²), в сумме составляющие 53,6% общей биомассы населения птиц.

Суммарное обилие населения птиц рыбхоза Локтыши равно 212,6 ос./км², суммарная биомасса – 128,2 кг/км² (таблица 3.36). Эти показатели несколько ниже, чем в рыбхозе Страдочь, что объясняется лучшими экологическими условиями последнего.

В орнитокомплексе рыбхоза Локтыши представлены шесть типов фауны, преобладают транспалеаркты (их участие составляет 45,2% видового состава, 56,9% суммарного обилия и 53,2% суммарной биомассы). Представители европейского типа в видовом составе и населении уступают транспалеарктам (их участие в сумме составляет 28,5% видового состава, 39,1% обилия и 37,8 биомассы). Также в сообществе присутствуют виды птиц голарктического, средиземноморского, монгольского и сибирского типов фауны и два вида неясного происхождения.

3.7 Сравнительный анализ структуры населения птиц заповедных и измененных в разной степени лесных экосистем

При организации и проведении регионального экологического мониторинга большое значение имеет исследование орнитофауны экосистем, в разной степени подвергнутых воздействию антропогенного фактора [98]. В рамках комплексного исследования состояния и изменения природных комплексов в зоне лесохозяйственной деятельности человека были проведены учёты в лесных экосистемах ГНП "Беловежская пуца" и соответствующих экосистемах Брестской области. На значение птиц как индикатора антропогенной трансформации экосистем, использование их при мониторинге среды обращали внимание многие экологи [21, 124, 126, 128, 183].

Леса Брестской области, их естественная структура, флора и фауна в большинстве случаев изменены в различной степени под воздействием антропогенных факторов: осушительной мелиорации, непосредственном использовании лесных ресурсов, строительством дорожной сети, прогрессирующей урбанизации, загрязнения химикатами и радионуклидами [32, 142, 143, 146, 160, 169, 171]. При этом изменяются структурно-функциональные связи экосистем и их стабильность.

В связи с этим важным аспектом деятельности ГНП "Беловежская пуца", который расположен в зоне с интенсивно развивающимся промышленным и сельскохозяйственным производством, является организация и проведение экологического мониторинга в регионе. При этом имеет значение проведение сопряжённого анализа антропогенной динамики лесных экосистем вне заповедных территорий, заповедников и национальных парков как природных эталонов [51, 53, 163]. Концепция регионального мониторинга предполагает организацию наблюдений и исследований природных экосистем или их отдельных компонентов и факторов антропогенного воздействия. Антропогенные факторы как объекты мониторинга имеют свою специфику и, прежде всего, те их аспекты, которые связаны с интенсификацией лесохозяйственной деятельности, использованием животных и растительных ресурсов.

По характеру действия на лесные экосистемы антропогенные факторы делятся на эксцизионные, гидрогенные, рекреационные, пирогенные и экссарсионные [143]. Леса ГНП "Беловежская пуца" условно приняты за эталон естественной природы региона (КАВ=0), хотя некоторое эксцизионное, гидрогенное и рекреационное воздействие имеет место.

Подбор территорий-аналогов проводили путём закладки трансектов в одинаковых типах леса со сходными таксационными характеристиками древостоев, но с разной степенью антропогенного воздействия на них.

Исследования были проведены в трёх лесных экосистемах.

Широколиственно-сосновый лес:

БП – ГНП "Беловежская пуца", Королёво-Мостовское и Пашуковское лесничества, возраст 120–150 лет, КАВ=0.

ТЛ 1 – Томашовское лесничество Брестского лесхоза, леса с незначительными антропогенными изменениями, КАВ=5.

ТЛ 2 – Томашовское лесничество Брестского лесхоза, леса со значительными антропогенными изменениями, КАВ=10.

Сосняки мшистые:

БП – ГНП "Беловежская пуца", Королёво-Мостовское и Пашуковское лесничества, возраст 80–100 лет, КАВ=0.

ТЛ 1 – Томашовское лесничество Брестского лесхоза, стационар расположен в 60 км от г. Бреста и 120 км от ГНП "Беловежская пуца", леса с незначительными эксцизионными, лесокультурными и рекреационными изменениями, КАВ=4

ТЛ 2 – Томашовское лесничество Брестского лесхоза, леса со значительными эксцизионными, лесокультурными и рекреационными изменениями, КАВ=10.

Черноольховый лес (лесные низинные болота):

БП – ГНП "Беловежская пуца", Королёво-Мостовское и Пашуковское лесничества, возраст 70–80 лет, КАВ=0.

МЛ 1 – Малоритское и Пожежинское лесничества Малоритского лесхоза, лес с незначительными антропогенными изменениями, КАВ=5.

МЛ 2 – Малоритское и Пожежинское лесничества Малоритского лесхоза, лес со значительными антропогенными изменениями, КАВ=9.

Широколиственно-сосновый лес. В этой экосистеме в ГНП "Беловежская пуца" летом отмечен 61 вид птиц, зимой – 28 видов, в Томашовском лесничестве: в стационаре ТЛ 1 соответственно – 57 и 27 видов, в стационаре ТЛ 2 – 40 и 19 (таблица 3.37). В Беловежской пуце в летний период по обилию доминируют зяблик (180,4 ос./км²) и пеночка-весничка (92,4 ос./км²). Многочисленными видами являются буроголовая гаичка,

лесной конёк, большая синица, пеночка-трещотка, пеночка-теньковка, чёрный дрозд (таблица 3.19). Во второй экосистеме летом также доминирует зяблик (168,6 ос./км²). В зимний период, как в Беловежской пуще, так и в Томашовском лесничестве (КАВ=5) доминируют большая синица, буроголовая гаичка, длиннохвостая синица, пёстрый дятел, обыкновенная пищуха (таблицы 3.18, 3.19).

Основные экологические параметры летнего и зимнего населения птиц широколиственно-сосновых лесов в экосистемах с разной степенью антропогенного воздействия указаны в таблице 3.37. Отмечено резкое сокращение видового состава птиц, уменьшение числа фоновых видов, значительное снижение суммарного обилия и других параметров по мере увеличения КАВ. Так, летом суммарное обилие в широколиственно-сосновых лесах Беловежской пущи равно 902,5 ос./км², в Томашовском лесничестве (КАВ=5) – 839,7 ос./км², там же (КАВ=10) – 670 ос./км². Также наблюдается значительное снижение биомассы птиц: в экосистеме стационара ТЛ2 она составляет 31,40 кг/км² против 43,04 кг/км² в Беловежской пуще. Доминирующие виды в экосистемах с сильным антропогенным прессом (КАВ=10) составляют 1,5%, значительно выше (3,2%) этот показатель в Беловежской пуще.

Таблица 3.37 – **Экологические параметры населения птиц широколиственно-сосновых лесов Томашовского лесничества Брестского лесхоза и ГНП "Беловежская пуща"**

Параметры	Стационар					
	БП		ТЛ 1		ТЛ 2	
	лето	зима	лето	зима	лето	зима
Коэффициент антропогенного воздействия (КАВ)	0	0	5	5	10	10
Суммарное обилие, ос./км ²	902,5	132,3	839,7	106,9	670,0	83,1
Суммарная биомасса, кг/км ²	43,04	10,5	42,50	8,0	31,40	6,5
Количество видов	61	28	57	27	40	19
Обилие доминирующих видов, %	30,3	42,1	20,1	73,1	32,0	75,0
Обилие редких видов, %	0,4	5,0	0,2	4,6	0,2	4,0
Доминирующие виды, %	3,2	10,7	1,7	18,5	1,5	20,2
Редкие виды, %	8,2	28,6	7,0	40,7	8,3	41,0
Индекс Шеннона	3,24	2,68	3,22	2,40	2,81	2,11
Индекс выровненности	0,81	0,82	0,81	0,76	0,79	0,70

В разной степени изменяются суммарные показатели населения птиц широколиственно-сосновых лесов под воздействием комплекса антропогенных факторов (таблица 3.37). Индекс видового разнообразия прогрессивно уменьшается по мере увеличения степени воздействия человека: для летнего населения птиц от 3,24 для широколиственно-соснового леса Бе-

ловежской пуши до 2,8 в Томашовском лесничестве при КАВ=10. Такая же тенденция отмечена и для зимнего периода (от 2,68 до 2,11). Индекс видового сходства этих экосистем достаточно высок, при этом летом, как правило, выше, чем зимой.

В орнитокомплексе широколиственно-сосновых лесов Томашовского лесничества по характеру реагирования на относительно значительное (КАВ=5) и сильное (КАВ=10) антропогенное воздействие выделено 5 групп видов птиц (таблица 3.38):

- 1) которые исчезают при сильном уровне антропогенного воздействия (белоспинный дятел, желна, зелёный дятел, рябчик, клинтух и др.);
- 2) численность которых уменьшается (зяблик, лесной конёк, большая синица, пеночка-весничка, певчий и чёрный дрозды, обыкновенная пищуха, седой дятел и др.);
- 3) численность которых увеличивается (пеночка-теньковка, садовая славка, обыкновенная овсянка, серая ворона, галка и др.);
- 4) численность которых поддерживается на одном уровне (пеночка-трещотка, мухоловка-пеструшка, обыкновенная горихвостка, зарянка, обыкновенный канюк и др.);
- 5) численность которых снижается только при сильном уровне антропогенного воздействия (серая славка, перепелятник, ушастая сова и др.).

Таблица 3.38 – Летнее население птиц трансформированных широколиственно-сосновых лесов по отношению к заповедным (%)

Вид	КАВ 5	КАВ 10
Обыкновенный осоед <i>Pernis apivorus</i>	100,0	0
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	166,6	100,0
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	100,0	50,0
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	100,0	0
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	100,0	0
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	90,0	0
Клинтух <i>Columba oenas</i>	90,0	0
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	183,3	140,0
Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	188,2	100,0
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	150,0	100,0
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	200,0	100,0
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	120,0	88,0
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	20,0	0
Седой дятел <i>Picus canus</i>	71,4	61,9
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i>	46,2	0
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0	0
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	60,7	60,7
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	91,1	34,3

Продолжение таблицы 3.38

Вид	КАВ 5	КАВ 10
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i>	0	25,0
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	0	62,6
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	65,0	37,5
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	93,5	73,1
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	91,9	40,4
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	100,0	80,0
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	0	0
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	93,2	83,4
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	66,6	66,6
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	39,2	39,2
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	128,7	78,1
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	78,7	39,4
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	116,0	43,2
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	83,3	50,0
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	170,0	70,0
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	140,0	100,0
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	96,6	57,3
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	100,0	60,0
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	144,6	85,7
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	74,0	44,2
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	80,0	60,0
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	88,8	88,8
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	97,6	86,4
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	93,1	57,2
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	0	0
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	100,0	90,2
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	100,0	88,0
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	40,0	10,0
Большая синица <i>Parus major</i>	92,6	96,0
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	48,3	48,3
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	87,9	72,2
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	54,3	38,9
Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	60,7	60,7
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	87,4	81,1
Галка <i>Corvus monedula</i>	100,0	150,0
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	100,0	120,0
Ворон <i>Corvus corax</i>	100,0	66,6
Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	0	50,0
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	90,3	66,1
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	129,5	86,4
Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	97,1	97,1
Обыкновенный дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	66,3	0
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	147,6	100,0

Птиц условно можно разделить на 3 категории: антропофильные (группа 3), антропофобные (группы 1,2,5) и антропотолерантные (группа 4). В качестве индикаторов изменения природной среды под воздействием антропогенного фактора могут служить антропофобные виды птиц группы 1 (вид присутствует или отсутствует как качественная реакция), а также групп 2 и 5 (уменьшение численности как количественная реакция).

Сосняки мшистые. В сосняках мшистых ГНП "Беловежская пуца" и в стационаре ТЛ1 Томашовского лесничества Брестского лесхоза летом зарегистрировано 43 вида птиц, зимой – соответственно 21 и 20 видов (таблица 3.39). В лесах со значительными антропогенными нагрузками орнитокомплекс беднее как летом (32 вида), так и зимой (16). Суммарное обилие населения птиц летом наибольших значений достигает на территории первого стационара: здесь оно в 1,2 раза больше, чем во втором и в 1,6 раза больше, чем в третьем стационаре. Такая тенденция сохраняется и в зимнее время.

Таблица 3.39 – Экологические параметры населения птиц сосняков мшистых Брестского лесхоза и ГНП "Беловежская пуца"

Параметры	Стационар					
	БП		ТЛ 1		ТЛ 2	
	лето	зима	лето	зима	лето	зима
Коэффициент антропогенного воздействия (КАВ)	0	0	4	4	10	10
Суммарное обилие, ос./км ²	697,4	93,6	651,1	82,8	485,6	72,3
Суммарная биомасса, кг/км ²	26,76	6,78	22,13	6,04	23,61	7,43
Количество видов	43	21	43	20	32	16
Обилие доминирующих видов, %	41,0	50,9	39,7	58,8	48,5	62,0
Обилие редких видов, %	0,8	5,1	0,6	5,1	0,5	4,7
Доминирующие виды, %	4,7	14,3	4,7	15,0	4,5	16,5
Редкие виды, %	16,3	42,9	16,3	40,0	38,4	42,3
Индекс Шеннона	2,72	2,45	2,72	2,30	2,40	2,11
Индекс выровненности	0,74	0,81	0,74	0,78	0,71	0,73

Летом в этих трех экосистемах по обилию доминируют зяблик и лесной конёк, при этом в Беловежской пуце на их долю приходится 41% от суммарного обилия, в Томашовском лесничестве в стационаре ТЛ1 (КАВ=4) – 39,7% и в стационаре ТЛ2 – 48,5%. В лесах национального парка отмечено 36 фоновых видов, в том числе большая и хохлатая синицы, пеночка-трещотка, пеночка-весничка, пеночка-теньковка, пёстрый дятел, мухоловка-пеструшка, певчий дрозд, деряба и другие. В лесах с высоким уровнем антропогенной нагрузки количество фоновых видов сокращается до 25. Зимой во всех трёх экосистемах по обилию доминируют три вида оседлых птиц: пёстрый дятел, большая и хохлатая синицы. По мере нарас-

тания КАВ доля доминантов в суммарном обилии увеличивается (с 50,9% в Беловежской пушке до 62% на территории стационара ТЛ2).

Анализ изменений численности отдельных видов по характеру их реагирования на относительно незначительные и сильные воздействия антропогенных факторов сосняков мшистых в Томашовском лесничестве (КАВ=4 и 10) даёт основания выделить 5 групп видов птиц (таблица 3.40):

- 1) которые исчезают при сильном антропогенном воздействии (глухарь, зелёный дятел, обыкновенный козодой, лесной жаворонок, крапивник и др.);
- 2) численность которых уменьшилась (зяблик, лесной конёк, певчий дрозд, сойка, обыкновенная иволга и др.);
- 3) численность которых увеличивалась при слабом антропогенном воздействии (мухоловка-пеструшка и др.);
- 4) численность которых поддерживается на одном уровне при слабом антропогенном воздействии (обыкновенная зеленушка, деряба, длиннохвостая синица, галка, перепелятник и др.);
- 5) численность которых снижается только при сильном уровне антропогенного воздействия (пеночка-весничка, зелёная пересмешка и др.).

Таблица 3.40 – Летнее население птиц трансформированных сосняков мшистых по отношению к заповедным (%)

Вид	КАВ 4	КАВ 10
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	100,0	0
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	80,0	0
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	114,3	35,7
Глухарь <i>Tetrao urogallus</i>	0	0
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	20,8	20,8
Обыкновенный козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>	53,6	0
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	50,0	70,0
Седой дятел <i>Picus canus</i>	100,0	60,0
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i>	83,3	0
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	96,6	85,8
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	90,0	50,0
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>	100,0	0
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	97,2	49,4
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	88,9	0
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	76,8	65,2
Горихвостка-чернушка <i>Phoenicurus ochruros</i>	95,7	85,7
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	82,7	82,7
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	100,0	0

Продолжение таблицы 3.40

Вид	КАВ 4	КАВ 10
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	100,0	125,0
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	77,2	38,6
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	113,6	36,3
Зеленая пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	100,0	50,0
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	94,2	63,9
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	86,6	69,2
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	99,8	53,8
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	100,0	83,3
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	76,5	84,3
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	172,5	95,6
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	100,0	90,0
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	0	0
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	92,3	90,0
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	104,1	95,1
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	50,0	0
Большая синица <i>Parus major</i>	72,3	78,9
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	86,6	75,7
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	76,0	66,6
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	50,0	25,0
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	97,9	87,9
Галка <i>Corvus monedula</i>	100,0	112,5
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	62,5	100,0
Ворон <i>Corvus corax</i>	83,3	0
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	56,2	56,2
Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	100,0	100,0

Индекс видового разнообразия населения птиц сосняков мшистых Томашовского лесничества с сильным уровнем антропогенного воздействия (КАВ=10) в летний период равен 2,40, зимой – 2,11. Это значительно ниже, чем в лесах национального парка. Индекс выровненности не имеют четкой картины влияния антропогенных факторов, в целом для летнего населения он ниже, чем для зимнего.

Черноольховые леса. В черноольховых лесах ГНП "Беловежская пуца" летом отмечено 54 вида птиц и зимой 31 вид, вне национального парка соответственно в стационаре МЛ 1 – 52 и 30 видов, в стационаре МЛ 2 – 40 и 22 вида птиц (таблица 3.41). Суммарное обилие летнего населения птиц в лесах Беловежской пуцы несколько больше (на 15,2–20,8%), чем в лесах Малоритского и Пожежинского лесничеств. Это отмечено нами и для зимы (на 17,1–33,7%).

Таблица 3.41 – Экологические параметры населения птиц черноольховых лесов Малоритского лесхоза и ГНП "Беловежская пуца"

Параметры	Стационар					
	БП		МЛ 1		МЛ 2	
	лето	зима	лето	зима	лето	зима
Коэффициент антропогенного воздействия (КАВ)	0	0	5	5	9	9
Суммарное обилие, ос./км ²	744,9	102,9	632,0	74,9	590,0	68,1
Суммарная биомасса, кг/км ²	34,76	11,70	23,14	6,85	21,40	6,51
Количество видов	54	31	52	30	40	22
Обилие доминирующих видов, %	30,3	30,2	30,3	35,7	32,0	37,3
Обилие редких видов, %	1,2	5,0	1,2	5,8	1,0	4,6
Доминирующие виды, %	3,9	9,6	3,9	7,5	4,1	6,3
Редкие виды, %	29,2	35,5	29,2	30,0	31,5	39,4
Индекс Шеннона	2,90	3,02	2,90	2,90	2,71	2,60
Индекс выровненности	0,75	0,90	0,75	0,87	0,70	0,68

В лесах национального парка летом по обилию доминирует зяблик, в Малоритском лесхозе – зяблик и пеночка-весничка; зимой в трех экосистемах – большая синица, пёстрый дятел и обыкновенный поползень. К многочисленным видам в летний период относятся пеночка-трещотка, пеночка-теньковка, большая синица; зимой в эту группу входят обыкновенная чечётка, черноголовая и буроголовая гаички. Количество фоновых видов несколько выше в ГНП "Беловежская пуца", чем в лесах Брестского лесхоза.

Как и в других лесных экосистемах, изменяются некоторые суммарные показатели населения птиц (таблица 3.41): общее обилие, суммарная биомасса, обилие редких видов и другие. В орнитокомплексе стационара МЛ2 отмечено значительное снижение количества видов птиц (на 25,9%), их суммарного обилия (на 20,8%) и биомассы (на 38,4%) по сравнению с Беловежской пуцей, при этом выросла доля редких видов. С увеличением антропогенной нагрузки на черноольховые леса происходят изменения структуры орнитокомплекса и других экологических параметров сообщества птиц.

По характеру реагирования на антропогенное воздействие в летнем орнитокомплексе было выделено 5 групп видов птиц:

- 1) которые исчезают при сильном уровне антропогенного воздействия (зелёный дятел, деряба, черныш и др.);
- 2) численность которых уменьшилась (зяблик, лесной конёк, обыкновенный соловей, певчий дрозд, обыкновенный канюк и др.);

- 3) численность которых увеличивалась при слабом антропогенном воздействии (белоспинный дятел, мухоловка-пеструшка, хохлатая синица, серая славка);
- 4) численность которых поддерживается на одном уровне при слабом антропогенном воздействии (малый дятел, седой дятел, серая мухоловка, длиннохвостая синица и др.);
- 5) численность которых снижается только при сильном уровне антропогенного воздействия (варакушка, черноголовая славка, крапивник и др.).

В качестве индикаторов отрицательных изменений природной среды под воздействием деятельности человека могут служить антропофобные виды птиц групп 1, 2 и 5, численность которых уменьшается.

Таблица 3.42 – Летнее население птиц трансформированных черноольховых лесов по отношению к заповедным (%)

Вид	КАВ 5	КАВ 10
Черный аист <i>Ciconia nigra</i>	45,5	0
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	50,0	50,0
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	200,0	100,0
Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	37,5	0
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	64,3	0
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>	58,8	58,8
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	85,6	0
Клинтух <i>Columba oenas</i>	33,3	33,3
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	55,5	50,0
Филин <i>Bubo bubo</i>	100,0	50,0
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	75,0	50,0
Ушастая сова <i>Asio otus</i>	33,3	66,6
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	50,0	70,0
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	72,0	48,0
Седой дятел <i>Picus canus</i>	100,0	50,0
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i>	85,7	0
Желна <i>Dryocopus martius</i>	83,3	50,0
Пестрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	91,3	100,0
Средний дятел <i>Dendrocopos medius</i>	133,3	50,0
Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i>	88,8	33,3
Малый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	100,0	80,0
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	76,9	52,6
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	122,0	50,0
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	93,7	64,5
Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	35,7	71,4
Варакушка <i>Luscinia svecica</i>	100,0	50,0
Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	65,8	65,8
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	18,5	46,3
Певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i>	50,0	50,0

Продолжение таблицы 3.42

Вид	КАВ 5	КАВ 10
Деряба <i>Turdus viscivorus</i>	37,5	0
Серая славка <i>Sylvia communis</i>	104,5	100,0
Черноголовая славка <i>Sylvia atricapilla</i>	96,6	50,0
Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	80,1	64,5
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	88,2	73,3
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	93,6	64,9
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	57,7	57,7
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	76,5	94,1
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	109,6	100,0
Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	94,6	71,4
Черноголовая гаичка <i>Parus palustris</i>	92,3	83,9
Буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i>	0	10,1
Хохлатая синица <i>Parus cristatus</i>	137,9	96,5
Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	66,6	50,0
Большая синица <i>Parus major</i>	94,5	94,5
Обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i>	86,6	63,6
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	76,1	66,6
Обыкновенный ремез <i>Remiz pendulinus</i>	133,3	50,0
Обыкновенная иволга <i>Oriolus oriolus</i>	50,0	50,0
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	84,4	100,0
Сорока <i>Pica pica</i>	80,0	100,0
Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	47,6	85,2
Ворон <i>Corvus corax</i>	42,8	50,0
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	82,5	82,5

При увеличении антропогенной нагрузки у большинства видов отмечено уменьшение численности и только у некоторых (мухоловка-пеструшка, серая славка, обыкновенный ремез и др.) увеличение. При значительном усилении антропогенной нагрузки (КАВ=9) продолжает снижение численности у подавляющего большинства видов, а некоторые совсем выпадают из состава орнитокомплекса (зелёный дятел, деряба, рябчик, черныш, чёрный аист и др.). У части видов численность поддерживается на относительно стабильном уровне (таблица 3.42).

Таким образом, видовое разнообразие, суммарное обилие, биомасса, численность и другие параметры большинства доминирующих и многочисленных видов уменьшаются с увеличением антропогенной нагрузки на лесные экосистемы. Из 5 групп птиц, выделенных по характеру изменения численности при усилении антропогенной нагрузки, две являются антропофобными. Они либо исчезают из трансформированных лесных экосистем (редкие), либо их численность значительно уменьшается. Эти виды могут выполнять при региональном мониторинге индикаторную функцию.

3.8 Сравнительная характеристика населения птиц природных и трансформированных экосистем

Выше в сравнительном аспекте были рассмотрены основные параметры населения птиц заповедных, слабо изменённых и сильно трансформированных лесных экосистем. Основные популяционные характеристики: суммарное обилие, биомасса, видовое разнообразие, величина трансформированной энергии, динамика населения птиц зависят от структурной сложности экосистем, общей биологической продуктивности и сезонов года.

На исследуемой территории в течение последних 17 лет уровень рекреационных нагрузок летом был очень высоким. Это почти ежедневные в течение всего весенне-летне-осеннего периода прогулки в лесу обитателей дачных посёлков и сёл, их походы за грибами, дровами, строительным материалом, а также посещения леса автолюбителями. На некоторых озерах и водохранилищах уровень антропогенного воздействия (прежде всего, рекреационного) также высок.

Исследования орнитокомплексов, проведенные в 1990–2006 гг. в экосистемах различной степени антропогенной трансформации (леса, вырубки, поля сельскохозяйственных культур, пойменные луга, выгоны, пастбища, населённые пункты, реки, лентичные водоемы и др.), показали, что в различных экосистемах число отрядов гнездящихся птиц варьирует от 3 до 8, а количество видов – от 10 до 134.

Антропогенная трансформация экосистем изменяет среду обитания птиц и их биотопов. Расширение дачных зон за счёт сельхозугодий, пустошей, заболоченных закустаренных ложбин среди агроландшафта, присутствие большого количества людей в весенне-летний период привели к сокращению численности или полному исчезновению с этих территорий коростеля, чибиса, травника, лугового чекана, обыкновенного жулана и др. Наиболее лабильными к дачному строительству оказались белая трясогузка, полевой воробей, деревенская ласточка, скворец, большая синица, сойка, серая ворона, галка. Это ведёт к изменению численности различных видов и их ареалов в зависимости от характера антропогенного воздействия. В первую очередь на антропогенные факторы реагируют узко специализированные виды, а также многие крупные птицы (аисты, журавли, дневные хищные и др.). Такие виды либо исчезают, будучи не способны адаптироваться к новым условиям, либо становятся редкими и могут выжить лишь благодаря особой заботе человека на охраняемых территориях (заповедники, национальные парки, заказники). Многие подобные виды (чёрный аист, серый журавль, беркут, змеяяд, скопа, филин) занесены в Красную книгу Республики Беларусь, имеют Европейский и Международный статусы охраны. Эти виды в регионе интенсивно изучаются, разраба-

тываются комплексы мероприятий для их сохранения и восстановления популяций.

Высоко лабильные, эврибионтные виды (многие воробьинообразные), которые обладают широкой экологической нишей, легче приспосабливаются к меняющимся условиям среды под воздействием деятельности человека; таким видам свойственна высокая конкурентоспособность. Среди них следует отметить европейского вьюрка, обыкновенную овсянку, полевого жаворонка, грача, галку, серую ворону, сороку, перепела, серую куропатку, озёрную чайку и многих других, численность которых в результате антропогенного преобразования экосистем возросла.

Как было показано автором [5, 11, 18, 20] и другими орнитологами [47–49, 51, 56, 60, 85, 87, 99, 103–104, 113, 114, 196, 198, 203], в большинстве случаев по мере повышения степени антропогенного изменения в экосистемах происходит снижение видового разнообразия, которое сопровождается возрастанием обилия отдельных видов птиц. В результате общее обилие населения птиц увеличивается, а снижение численности одних видов нивелируется возрастанием численности других. В связи с этим отметим, что в г. Бресте [59] в 1967–1998 гг. зарегистрировано 170 видов птиц, в том числе 32 вида, внесённых в Красную книгу Республики Беларусь [109]. Своёобразие условиям города Бреста придают реки Мухавец и Западный Буг, протекающие в пределах городской черты, а также парки, сады, частные домовладения, небольшие строения в старой части города. Помимо типичных синантропов (врановые, чёрный стриж, кольчатая горлица, домовый и полевой воробьи, городская и деревенская ласточки и др.) в городе представлены обитатели окрестных полей, лугов, лесов, кустарниковых насаждений.

В зависимости от реакции различных видов птиц на антропогенные факторы выделяют две основные группы: антропофилы и антропофобы. В первую группу в регионе входят наиболее устойчивые, экологически пластичные виды (врановые, ласточки, воробьи и др.), благодаря которым происходит увеличение численности птиц на полях, лугах, садовых участках, населённых пунктах; во вторую группу входят виды, численность которых сокращается, многие из них внесены в Красную книгу Республики Беларусь. Эти птицы в основном относятся к отрядам соколообразных, журавлеобразных, аистообразных, гусеобразных и совообразных.

Для оценки структурных особенностей летнего и зимнего населения птиц ряда экосистем использовалась диаграмма-решётка Раункиера [122]. В качестве меры связи принято соотношение, выраженное коэффициентом общности Сёренсена [245]. Наибольшее внутреннее видовое сходство характерно для летнего населения птиц лесных экосистем: сосняка зелено-

мошно-черничного и сосняка мшистого и др. (более 80%). Очень высокое видовое сходство выявлено для следующих экосистем: малые и средние реки (98,3%), г. Брест и малые города (83,9%). Значительное внутреннее сходство (около 50–60%) характерно для ряда парных экосистем (рисунок 3.14). Низкое видовое сходство (менее 20%) отмечено между лесными и открытыми (поле, луг, выгоны) экосистемами, наименьшее (менее 10%) – между широколиственно-сосновыми лесами и выгонами.

Зимой коэффициент видового сходства (рисунок 3.15) наибольший для населения птиц урбанизированных (69,4%) и лесных экосистем (58,5–80,7%), малых и средних рек (76,9%). Наименьшие показатели (менее 20%) характерны для экосистем, которые резко отличаются между собой (лесные и открытые).

Таким образом, наибольшее видовое сходство населения птиц характерно для экосистем, которые по своим экологическим параметрам близки между собой.

Для сильно изменённых экосистем (крупные и малые города, сёла) характерно преобладание в орнитокомплексе видов, относящихся к транспалеарктическому типу фауны. Их доля в населении птиц каждой из этих экосистем превышает 50%. В то же время транспалеаркты уступают представителям европейского типа фауны по количеству видов. В формировании орнитокомплекса урбанизированных территорий принимают участие средиземноморские виды. Такая структура населения птиц поселений человека обусловлена наличием подходящих мест для гнездования, хорошей кормовой базой и пластичностью транспалеарктов. В лесных экосистемах, которые затронуты деятельностью человека в меньшей степени, структура населения птиц резко отличается от других сравниваемых местообитаний. Основная роль в формировании орнитокомплекса принадлежит европейским видам. Эта группа превалирует и в видовом составе, и в суммарном обилии. Участие транспалеарктов резко уменьшается (особенно летом). Единственный представитель средиземноморского типа фауны (обыкновенный ремез) зарегистрирован в черноольховых лесах. В остальных лесных экосистемах средиземноморские виды полностью отсутствуют. Для этих местообитаний характерно более весомое участие в орнитофауне сибирских видов, которые, как и европейские, в своей жизнедеятельности связаны с древесно-кустарниковой растительностью. Для пойменных экосистем характерно примерно равное участие представителей европейского и транспалеарктического типов фаун.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2	83,9												
3	45,1	61,9											
4	54,5	61,3	82,8										
5	42,8	51,5	38,1	55,9									
6	48,7	53,2	36,9	41,6	65,1								
7	41,2	48,1	77,3	46,4	89,2	84,9							
8	39,5	42,9	42,8	60,9	13,0	23,5	18,9						
9	44,1	43,8	30,8	44,8	11,4	10,1	12,8	87,5					
10	40,8	24,0	64,9	61,3	25,0	15,4	6,5	71,6	61,1				
11	44,1	45,6	47,1	54,7	17,6	14,0	6,8	88,8	75,9	77,1			
12	72,8	46,0	41,5	61,2	44,9	49,6	50,8	26,6	20,8	37,5	47,6		
13	76,2	55,8	34,3	67,2	35,9	58,4	51,2	28,1	18,8	36,2	26,9	98,3	

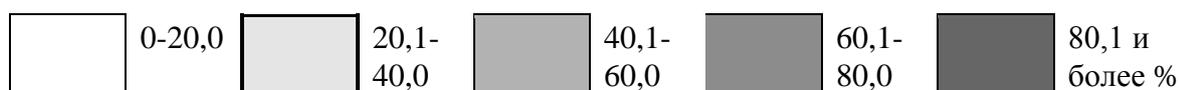


Рисунок 3.14 – Диаграмма-решётка коэффициентов видового сходства летнего населения птиц различных экосистем

1 – г. Брест, 2 – малые города (Ивацевичи), 3 – средние сёла (Томашовка и др.) , 4 – дачные посёлки (Брестский р-н), 5 – поля с/х культур, 6 – пойменные луга, 7 – выгоны, 8 – сосняк мшистый (Брестский лесхоз), 9 – сосняк зеленомошно-черничный (Брестский лесхоз), 10 – широколиственно-сосновый лес (Брестский лесхоз), 11 – черноольшаник (Малоритский лесхоз), 12 – малые реки (Лесная), 13 – средние реки (Мухавец)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2	69,2												
3	66,6	62,6											
4	69,9	88,8	85,7										
5	27,5	44,0	47,0	48,9									
6	23,7	43,5	42,8	43,9	78,6								
7	26,6	40,0	34,8	35,0	64,4	30,3							
8	40,5	62,9	72,7	69,4	33,3	31,2	25,8						
9	37,6	61,1	65,5	64,0	21,6	24,2	12,5	71,4					
10	50,6	72,1	67,7	67,8	32,6	25,6	21,1	68,1	70,8				
11	51,1	75,0	76,0	71,2	12,5	19,0	14,6	76,0	78,4	84,2			
12	29,8	55,3	50,0	57,1	41,4	48,0	33,3	48,4	41,2	45,0	41,9		
13	29,8	55,3	45,8	61,9	41,4	48,0	33,3	48,4	41,2	45,0	41,9	92,3	

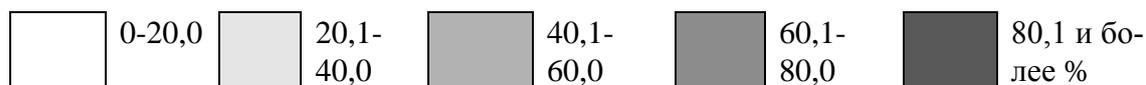


Рисунок 3.15 – Диаграмма-решётка коэффициентов видового сходства зимнего населения птиц различных экосистем

1 – г. Брест, 2 – малые города (Ивацевичи), 3 – средние сёла (Томашовка и др.) , 4 – дачные посёлки (Брестский р-н), 5 – поля с/х культур, 6 – пойменные луга, 7 – выгоны, 8 – сосняк мшистый (Брестский лесхоз), 9 – сосняк зеленомошно-черничный (Брестский лесхоз), 10 – широколиственно-сосновый лес (Брестский лесхоз), 11 – черноольшаник (Малоритский лесхоз), 12 – малые реки (Лесная), 13 – средние реки (Мухавец)

Сезонная динамика населения птиц в основном зависит от структурной сложности экосистем и общей биологической продуктивности. В экосистемах юго-западной Беларуси эта закономерность прослеживается в виде общей тенденции снижения количественных характеристик населения птиц от лесных экосистем к открытым. Эта тенденция имеет ряд исключений. Например, в урбанизированных экосистемах (г. Брест, г. Ивацевичи) видовое разнообразие, суммарное обилие и общая биомасса достигают самых высоких значений (рисунки 3.16, 3.17). Наименьшие показатели видового разнообразия характерны для летнего населения птиц полей (35 видов), выгонов (36) и других экосистем.

Видовое разнообразие и суммарное обилие орнитофауны лесных экосистем в первую очередь зависит от структурного разнообразия фитоценозов. Летом в широколиственно-сосновых лесах (57 видов и 839,7 ос./км²) и черноольховых лесах (52 вида и 632 ос./км²) эти показатели значительно выше, чем в сосняках мшистых (43 вида и 651,1 ос./км²). Это характерно и для зимы. Так, в широколиственно-сосновых лесах отмечено 27 видов (суммарное обилие их составляет 106,9 ос./км²), в черноольховых – 30 видов (74,9 ос./км²), сосняках мшистых – 20 видов (85,8 ос./км²).

Показатели суммарной биомассы и величины трансформированной энергии изменяются по сезонам года, как и плотность населения птиц (рисунки 3.16, 3.17). Летом общая биомасса наибольшей величины достигает в средних сёлах (Томашовка, 252,9 кг/км²). Это обусловлено обитанием здесь лебедя-шипуна, обладающим большой индивидуальной массой тела. В крупных (г. Брест) и малых (г. Ивацевичи) городах этот показатель также высокий (соответственно 198,1 и 224,1 кг/км²), так как в этих экосистемах в это время пребывают в большом количестве врановые, озёрная чайка и другие птицы, масса одной особи которых равна около 0,5 кг. Далее в порядке убывания суммарной биомассы идут следующие экосистемы: пойменные луга и средние реки (более 120 кг/км²). Общая биомасса орнитокомплексов этих экосистем превышает таковую лесных, так как в последних обитают в основном мелкие воробьинообразные и другие птицы, масса особей которых в большинстве случаев составляет менее 50 г. Эта тенденция сохраняется и зимой, в этот период года наибольшая суммарная биомасса отмечена в г. Бресте (246,9 кг/км²).

Параллельно динамике изменения биомассы как летом, так и зимой изменяется величина трансформированной энергии (рисунки 3.16, 3.17). Сходные закономерности динамики биомассы и величины трансформированной энергии установлены для лесных и других экосистем Березинского биосферного заповедника [52].

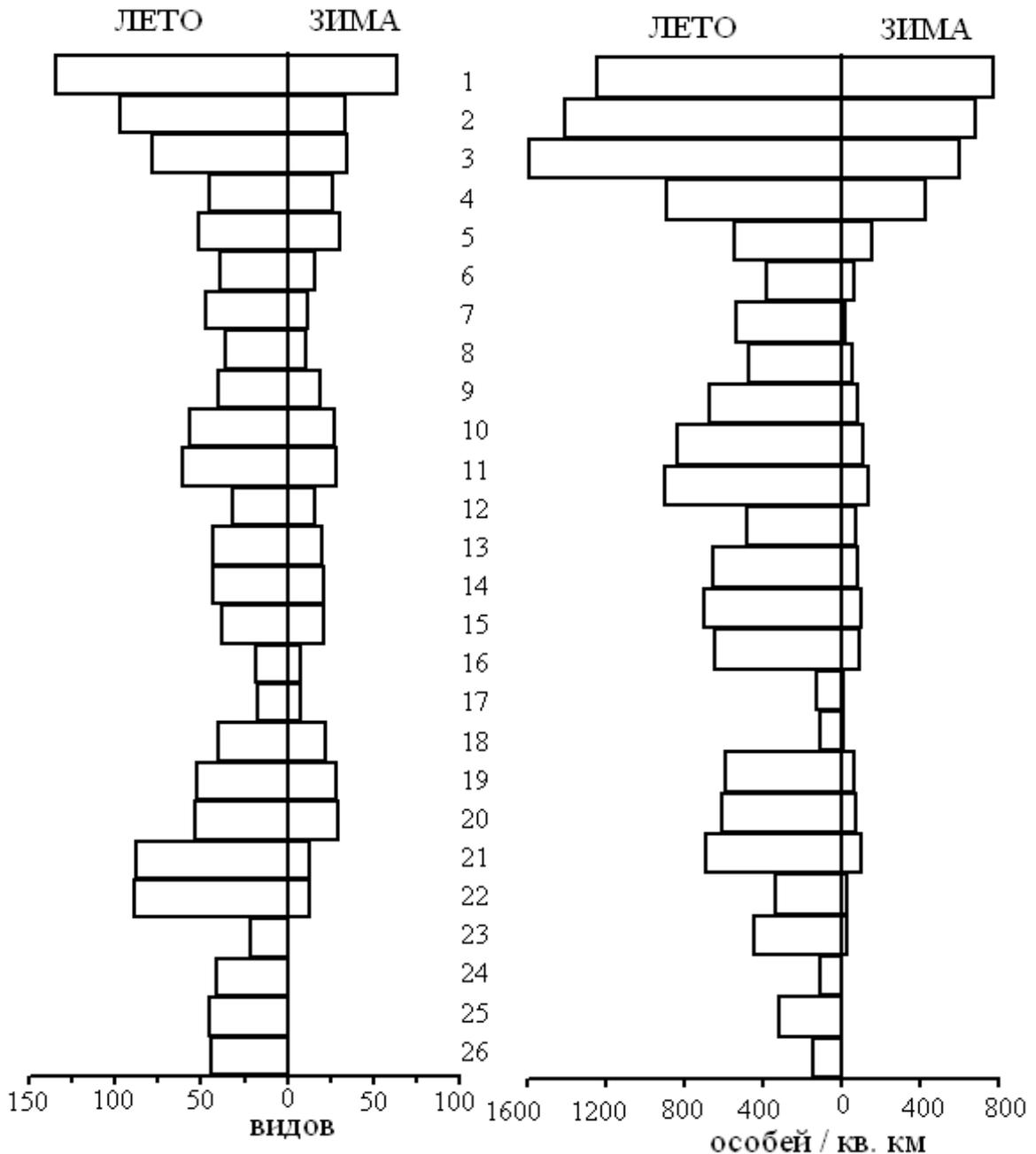


Рисунок 3.16 – Видовое разнообразие и суммарное обилие населения птиц природных и трансформированных экосистем юго-запада Беларуси

1 – г. Брест; 2 – г. Ивацевичи; 3 – средние села; 4 – села; 5 – дачные поселки; 6 – поля; 7 – пойменные луга; 8 – выгоны; 9 – широколиственно – сосновый лес (КАВ=10); 10 – широколиственно – сосновый лес (КАВ=5); 11 – широколиственно – сосновый лес (КАВ=0); 12 – сосняк мшистый (КАВ=10); 13 – сосняк мшистый (КАВ=4); 14 – сосняк мшистый (КАВ=0); 15 – сосняк зеленомошно-черничный; 16 – верховые болота; 17 – мезотрофные болота; 18 – низинные лесные болота (КАВ=9); 19 – низинные лесные болота (КАВ=5); 20 – низинные лесные болота (КАВ=0); 21 – малые реки (р. Лесная); 22 – средние реки (р. Мухавец); 23 – малые озера (Селяхи); 24 – средние озера (Ореховское); 25 – водохранилища (Локтыши); 26 – рыбхозы (Страдочь).

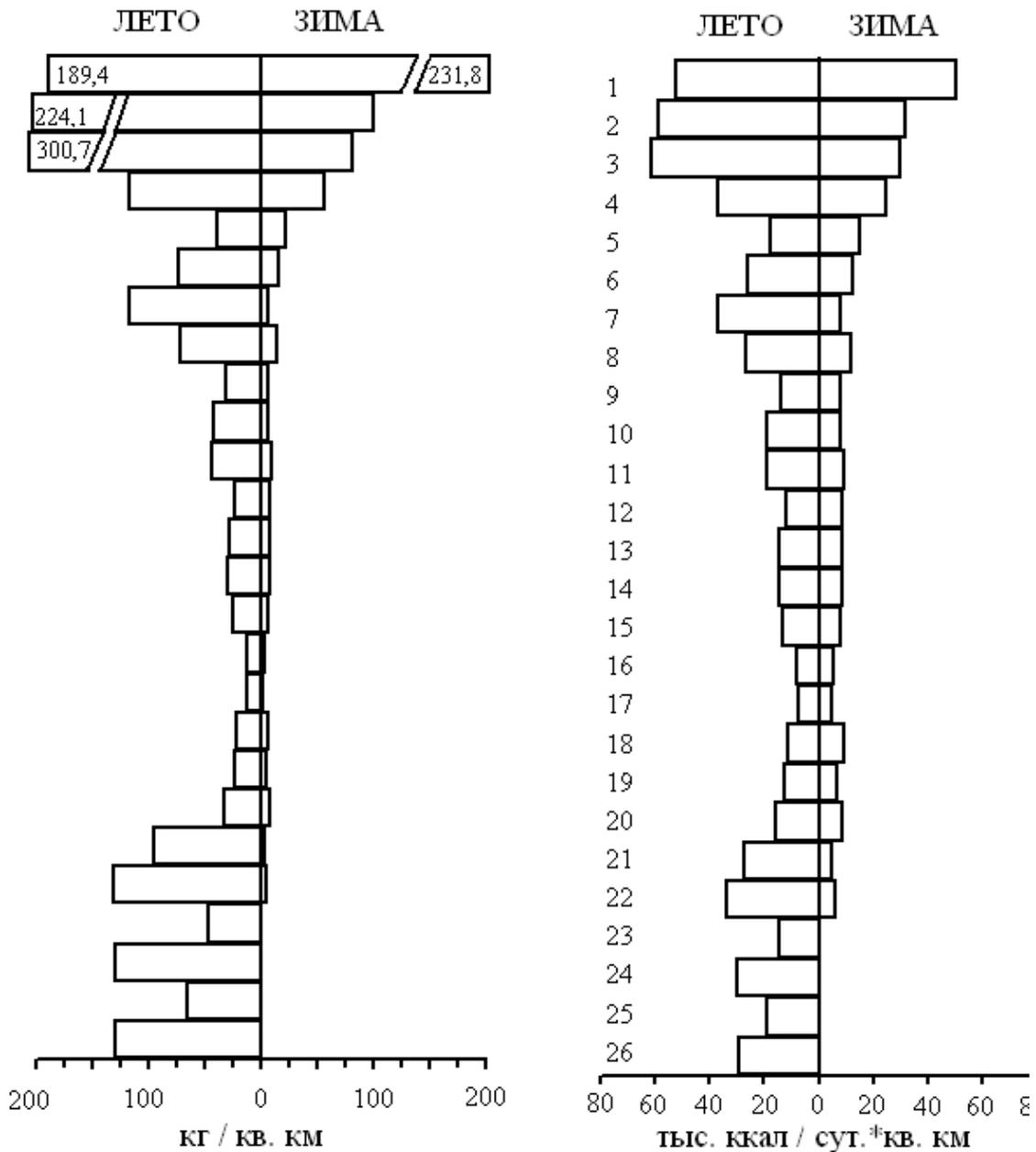


Рисунок 3.17 – Биомасса и величина трансформируемой энергии населения птиц природных и трансформированных экосистем юго-запада Беларуси

1 – г. Брест; 2 – г. Ивацевичи; 3 – средние села; 4 – села; 5 – дачные поселки; 6 – поля; 7 – пойменные луга; 8 – выгоны; 9 – широколиственно – сосновый лес (КАВ=10); 10 – широколиственно – сосновый лес (КАВ=5); 11 – широколиственно – сосновый лес (КАВ=0); 12 – сосняк мшистый (КАВ=10); 13 – сосняк мшистый (КАВ=4); 14 – сосняк мшистый (КАВ=0); 15 – сосняк зеленомошно-черничный; 16 – верховые болота; 17 – мезотрофные болота; 18 – низинные лесные болота (КАВ=9); 19 – низинные лесные болота (КАВ=5); 20 – низинные лесные болота (КАВ=0); 21 – малые реки (р. Лесная); 22 – средние реки (р. Мухавец); 23 – малые озера (Селяхи); 24 – средние озера (Ореховское); 25 – водохранилища (Локтыши); 26 – рыбхозы (Страдочь).

Для большинства видов (53,8%) экологического комплекса птиц сельскохозяйственных угодий характерны флуктуации, устойчивые тенденции динамики численности характерны 1/3 видов. По прогнозам, в ближайшие годы у большинства видов этого комплекса в Беларуси и регионе сохранится стабильное состояние, а у некоторых видов возможно небольшое увеличение численности.

Лесной экологический комплекс птиц в Беларуси и регионе является наиболее стабильным и многочисленным среди природных экосистем. Виды без выраженных тенденций динамики численности составляют не менее 74,9% от всего количества видов. Отрицательные тенденции в динамике численности характерны преимущественно соколообразным и дятлообразным.

Видовое разнообразие на отдельных водоемах колеблется от 16 до 45 видов, оно максимально на оз. Ореховском (41), водохранилище Локтыши (45), прудах рыбхозов Страдочь (44) и Локтыши (42). Минимально – на водоемах (Рогознянское озеро), подвергнутых сильному антропогенному воздействию, в том числе рекреационному. Относительно высокое видовое разнообразие птиц на этих водоемах поддерживается за счет видов, кормящихся здесь. При сравнении количества гнездящихся видов птиц на отдельных водоемах выявлен антропофобный характер этого параметра. С увеличением КАВ уменьшается также суммарное обилие (от 316,7 до 61,6 ос./км²) и суммарная биомасса (от 129,9 до 43,63 кг/км²).

Наиболее чувствительны к уровню антропогенного воздействия большая поганка, болотный лунь, лысуха, красноголовая чернеть, погоньш, черная крачка, озерная чайка, дроздовидная камышевка и др. Эти виды могут служить индикаторами интегрированного воздействия деятельности человека на данные водные экосистемы. Наиболее приемлемыми для индикации состояния сообществ птиц водоемов в зоне интенсивной трансформации угодий являются интегральные параметры (суммарное обилие, суммарная биомасса, количество гнездящихся видов). Состояние отдельных видов в каждой экосистеме конкретизирует динамику происходящих явлений. Для водно-прибрежного комплекса птиц характерно меньшее (более чем в 2 раза) количество видов со стабильной численностью по сравнению с лесным комплексом. Отметим, что виды с выраженной положительной тенденцией динамики численности значительно превышают число таковых с отрицательными тенденциями.

ГЛАВА 4 МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ОРНИТОФАУНЫ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Динамика орнитофауны Беларуси, как и многих других регионов, изучена недостаточно. Анализ данных по изменению численности водных и околоводных птиц охраняемого природного района "Эшефельдерский пруд" за 100 лет (1870–1970 гг.) показал, что изменение их численности обусловлено колебаниями уровня водоёмов, характером хозяйственной деятельности человека и популяционной динамикой видов [215]. Учёты гнездящихся птиц в лесах Калининградской области, которые проводились на протяжении 50 лет, дали возможность установить тенденцию к уменьшению численности у двадцати видов и к её увеличению только у двух. При этом из пригородных ландшафтов исчезли 6 видов птиц [36]. Количественные учёты в многовековой лесостепной дубраве (Белгородская обл.) в 1941–1974 гг. показали, что общая численность авифауны увеличилась к концу периода исследований в 2,5–3 раза. Особенно заметно возросло обилие дуплогнёздников: синиц, дятлов, скворцов и др. [137]. В 70-х годах XX в. были проведены исследования в дубово-буковом лесу Чехословакии [213]. Было показано, что в данной экосистеме обитает 93 вида птиц, из них 54% гнездящихся. В период гнездования доминировали большая синица (210–238 экз./км²), обыкновенный скворец (132–238) и др. За три года исследований число гнездящихся видов снизилось из-за влияния антропогенных факторов, но общая плотность возросла с 3694 до 3883 экз./км² за счёт экспансии видов с широкой экологической пластичностью.

В Беларуси исследования многолетней динамики орнитокомплексов проводились И.И. Бышневым в ряде экосистем Березинского биосферного заповедника [53], Припятском заповеднике [103, 104] и автором данной работы в юго-западной части республики [7, 14, 18, 20].

Колебания орнитофауны различных экосистем в юго-западной Беларуси вызываются изменениями численности отдельных видов в пределах их популяционных и видовых ареалов. Эти изменения обуславливаются варьирующими по годам метеорологическими условиями (температура, влажность, осадки, половодье), сезонной и многолетней периодичностью образования семян и плодов у травянистых, кустарниковых и древесных растений, обилием основных кормовых объектов животного происхождения, наличием и численностью врагов и конкурентов, а также некоторыми антропогенными факторами. Например, численность микромаммалий (рыжая полёвка, обыкновенная бурозубка, желтогорлая мышь и др.), которая многие годы поддерживается на относительно высоком уровне [42], имеет первостепенное значение для динамики численности обыкновенного канюка, обыкновенной пустельги и других хищных птиц. Для потреби-

телей семян и плодов древесных и кустарниковых растений (дятлы, дрозды, чечётки и др.) урожай видоспецифических кормов определяет численность популяций соответствующих видов птиц. Следует отметить, что при неурожае одних видов кормов многие птицы переключаются на другие, поэтому явных бескормных сезонов у них не бывает. Многолетние изменения орнитоценозов носят ритмический характер и имеют различную амплитуду. Это касается и тех экосистем, которые либо слабо затронуты, либо не испытывают на себе воздействие хозяйственной деятельности человека. Колебания численности отдельных видов птиц бывают относительно велики. Это, прежде всего, относится к стено- и олигофагам, редким, исчезающим и инвазионным видам (клесты, дятлы, обыкновенная чечётка, кедровка, сойка и др.).

У большинства птиц (насекомоядные и насекомосемяноядные) диапазон изменений численности варьирует в пределах 2–3, редко – в 4–5 и более раз. Флуктуации численности отдельных видов не синхронны и зачастую носят разнонаправленный характер. Этим объясняется то, что потенциальные масштабы колебания орнитофауны той или иной экосистемы невелики. По свидетельству А.А. Иноземцева [99], реальная амплитуда колебания населения птиц в экосистемах ничтожна, так как экология каждого вида чем-то отличается от других, даже очень близких. Интегрированная реакция всего населения птиц определённой экосистемы такова, что масштаб многолетних колебаний всего населения птиц бывает значительно меньшим, чем амплитуда изменений численности отдельных видов.

4.1 Динамика населения птиц урбанизированных и трансформированных экосистем

Старая индивидуальная застройка г. Бреста. Изучение многолетней динамики обилия птиц индивидуальной застройки приусадебного типа г. Бреста показало, что в различные годы количество видов летом варьировало в пределах 50–58. Суммарное обилие колебалось в пределах 960–1584 ос./км², в среднем было равно 1417,7 ос./км² (таблица 4.1, рисунок 4.1). Доминирующими видами являлись домовый воробей, деревенская ласточка и обыкновенный скворец, которые составляют 37,4–45,6% (M=41,7) всего населения птиц. На долю доминирующих видов в различные годы приходится 3,6–7,1% видового состава птиц. Численность птиц в отдельные годы отклоняется от средних многолетних значений примерно на 30% за счёт варьирования численности доминирующих и многочисленных видов (домовый воробей, воронок, деревенская ласточка, сизый голубь, большая синица и др.).

Таблица 4.1 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц в индивидуальной застройке г. Бреста

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	М	Lim	М
Количество видов	50–58	56	26–34	32
Суммарное обилие, ос./км ²	960–1584,0	1417,7	650,2–830,0	716,2
Суммарная биомасса, кг/км ²	121,5–180,4	167,3	76,4–95,0	86,8
Обилие доминирующих видов, %	37,4–45,6	41,7	35–43,2	39,5
Обилие редких видов, %	0,6–1,2	0,9	0,6–1,0	0,8
Доминирующие виды, %	3,6–7,1	5,4	7–11,2	9,4
Редкие виды, %	67,5–76,2	71,4	28,7–41,0	34,4

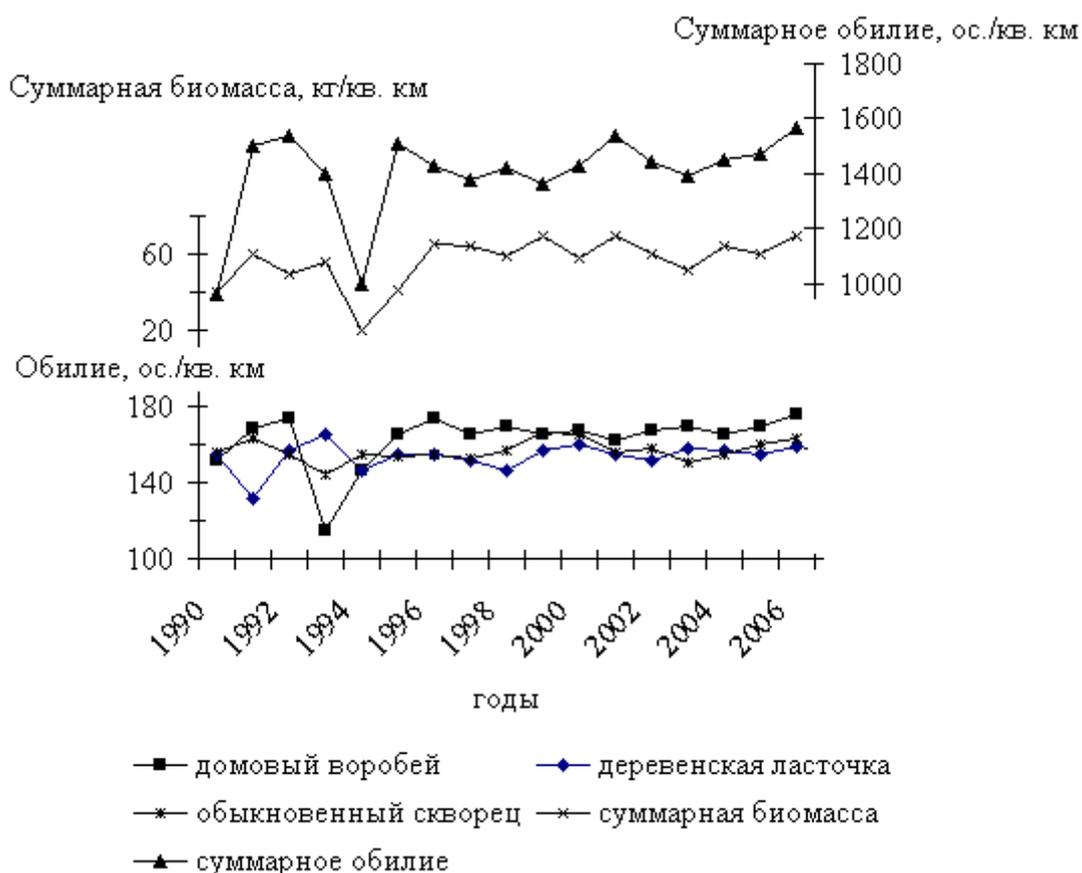


Рисунок 4.1 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего населения птиц старой индивидуальной застройки приусадебного типа г. Бреста

Обилие малочисленных и редких (менее 1 ос./км²) колебалось в значительных пределах (5 и более раз). В некоторые годы эти виды вообще не регистрировались (обыкновенная лазоревка, обыкновенный поползень, ушастая сова, обыкновенный дубонос, обыкновенная пищуха, садовая овсянка, серая неясыть и др.). Суммарная биомасса варьировала около средних многолетних значений, отклоняясь в отдельные годы до 27% (таблица 4.1, рисунок 4.1). Этот показатель определяют в основном виды с относительно высокой массой тела (врановые, сизый голубь) и большим ресурсным потенциалом.

Зимой в отдельные годы было зарегистрировано от 26 до 34 видов птиц. Численность птиц изменялась в диапазоне 650,2–830 ос./км², в среднем 716,2 ос./км² (таблица 4.1, рисунок 4.2). В отдельные годы численность птиц отклонялась от многолетних средних на 15,8% в основном за счёт многочисленных видов.

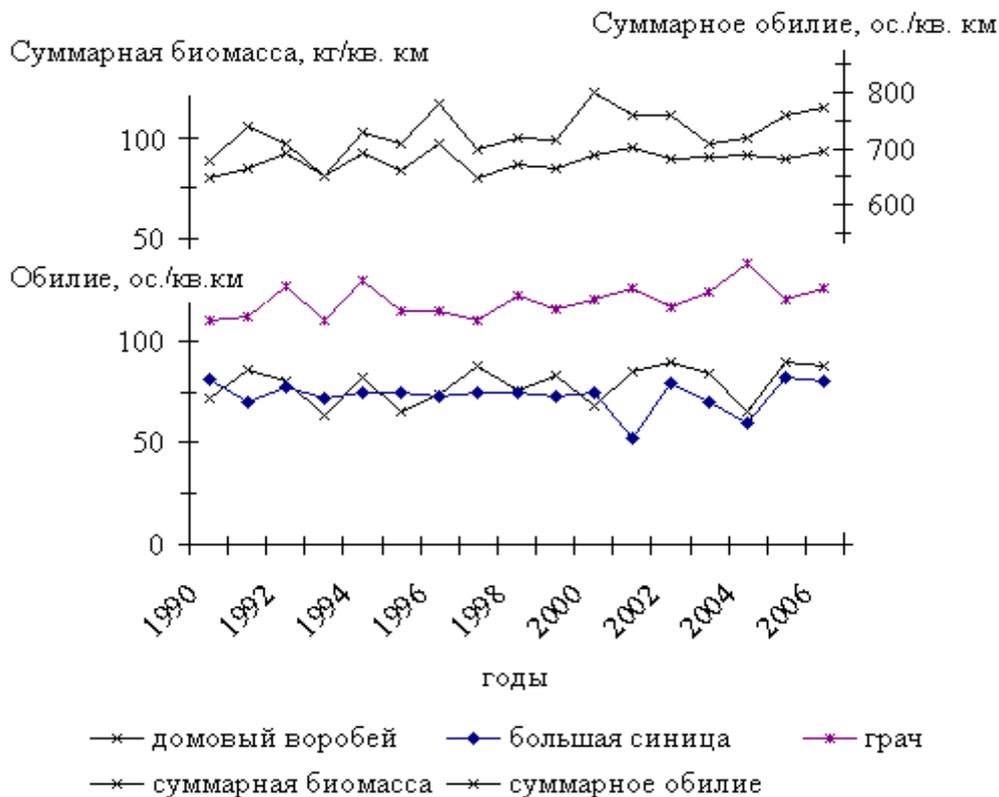


Рисунок 4.2 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы зимнего населения птиц старой индивидуальной застройки приусадебного типа г. Бреста

По обилию доминировали грач, сизый голубь и домовый воробей. На их долю приходилось от 35 до 43,2% населения птиц, фоновые виды составляли 59–71,3% от общего обилия. Суммарная биомасса зимнего населения птиц изменялась параллельно обилию и определялась, прежде всего, видами с относительно большой массой тела.

Водоемы и пойменные экосистемы г. Бреста. Суммарное обилие летнего населения птиц рек и пойменных экосистем г. Бреста (р. Мухавец) в различные годы изменялось в определённом диапазоне, отклоняясь от средних многолетних в отдельные годы в среднем на 13% (рисунок 4.3). Оно варьировало в пределах 1300,5–1696 ос./км² (M=1501,6), главным образом за счёт изменения численности доминирующих (полевой воробей, грач, озёрная чайка) и субдоминирующих видов (воронок, деревенская и береговая ласточки и др.).

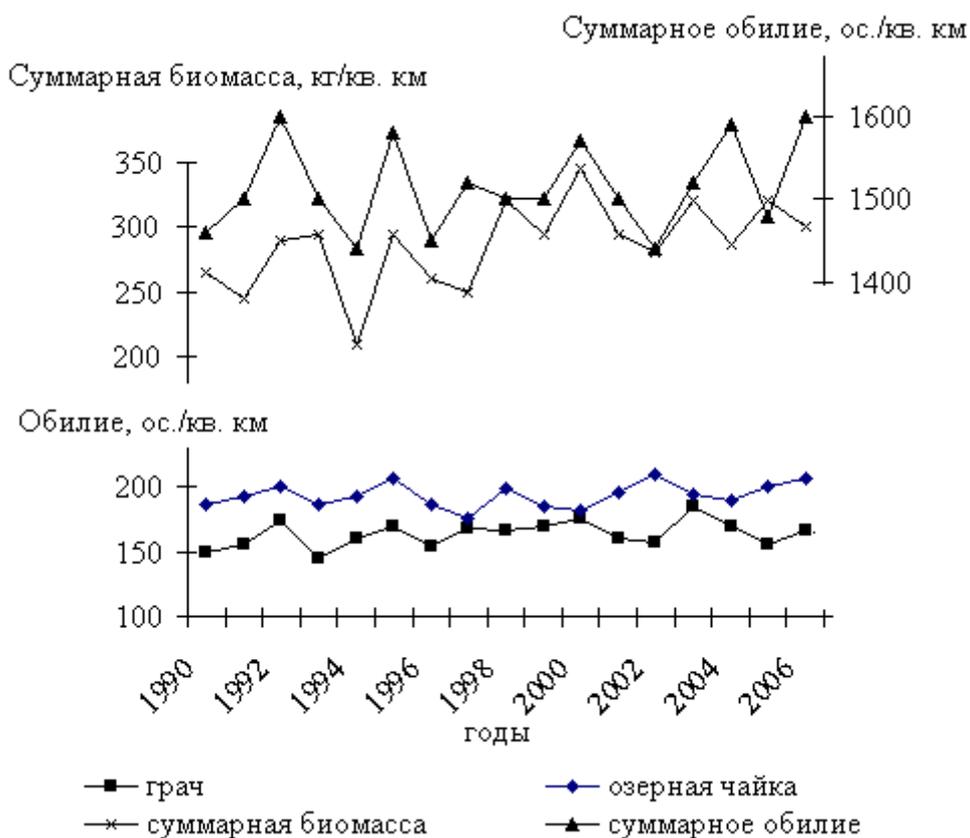


Рисунок 4.3 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего населения птиц пойменных экосистем (р. Мухавец) г. Бреста

Обилие малочисленных и редких видов варьировало в значительных пределах, некоторые из них в отдельные годы не были выявлены: малая выпь, большая выпь, обыкновенный ремез, обыкновенный зимородок и др. Многие из них внесены в Красную книгу Беларуси. Доминирующими видами во все годы являлись полевой воробей, грач и озёрная чайка, на долю которых приходится 19,2–26,7% ($M=23,2\%$) суммарного обилия птиц и 1,7–3,0% видового состава (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц в пойменных экосистемах г. Бреста (р. Мухавец)

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	M	Lim	M
Количество видов	78–84	81	16–22	20
Суммарное обилие, ос./км ²	1300,5–1696,0	1501,6	430–620,6	520,8
Суммарная биомасса, кг/км ²	208,7–392,5	293,7	101,2–277,4	182,1
Обилие доминирующих видов, %	19,2–26,7	23,2	47–56,4	52,7
Обилие редких видов, %	0,4–0,9	0,6	0,3–0,7	0,5
Доминирующие виды, %	1,7–3,0	2,5	11,8–18,1	15,0
Редкие виды, %	13,5–18,4	16,0	16,5–23,8	20,0

Суммарная биомасса изменялась в пределах 208,7–392,5 кг/км², в среднем она была равна 293,7 кг/км². Относительно высокие значения этого показателя объясняются тем, что большая часть населения птиц представлена видами средних размеров (врановые, озёрная чайка).

Зимой в пойменных экосистемах р. Мухавец было выявлено от 16 до 22 видов птиц. Суммарное обилие орнитокомплекса изменялось в пределах 430–620,6 ос./км² (таблица 4.2), отклоняясь от средних показателей в отдельные годы до 19%. Доминантами по обилию в разные годы являлись грач, галка и полевой воробей (рисунок 4.4). На долю доминирующих видов приходилось 47–56,4% населения птиц и 11,8–18,1% видового состава. В этот период года в среднем каждый пятый вид орнитокомплекса относится к категории редких.

Суммарная биомасса населения птиц зимой достаточно высока и составляет в различные годы 101,2–277,4 кг/км², основной вклад вносят врановые.



Рисунок 4.4 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы зимнего населения птиц пойменных экосистем (р. Мухавец) г. Бреста

Парки г. Бреста. В парках г. Бреста летом в различные годы было зарегистрировано от 52 до 61 вида птиц. Суммарное обилие варьировало в пределах 910–1250,5 ос./км² ($M=1119,4$), что обусловлено, главным образом, колебанием численности трёх доминирующих видов: домового воробья, обыкновенного скворца и сизого голубя (рисунок 4.5), на долю которых приходилось 25,3–41,4% населения птиц и 2,7–4,6% видового состава (таблица 4.3). Численность птиц в отдельные годы отклонялась от средних многолетних на 11,7–18,7%. Длительное похолодание летом (1993, 1998 гг.), очевидно, являлось основной причиной уменьшения численности чёрного стрижа и других птиц в этой и других экосистемах г. Бреста. Редкие виды составляли 8–13,1% видового состава и 0,4–0,8% суммарного обилия птиц. В некоторые годы такие виды (ушастая сова, серая неясыть, мохноногий сыч, серый сорокопуд, черноголовая славка, лесная завирушка и др.) не были выявлены.

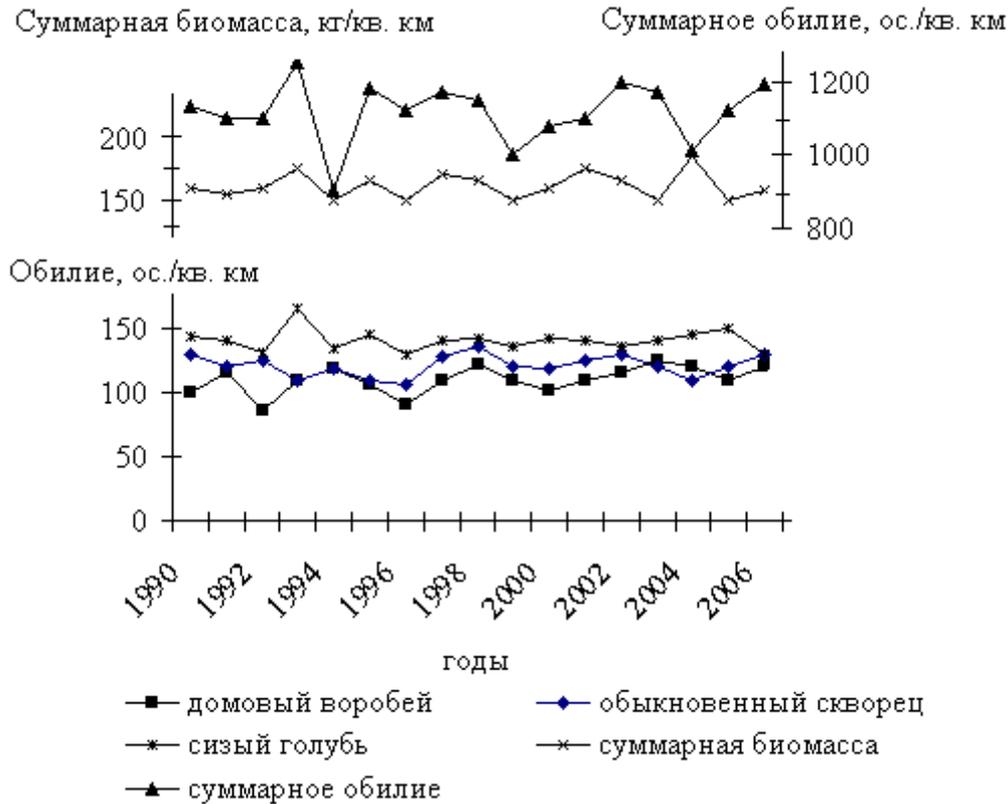


Рисунок 4.5 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего населения птиц парков г. Бреста

Суммарная биомасса отклонялась от средних многолетних значений в отдельные годы в пределах 14% (рисунок 4.5) прежде всего за счёт видов с высокой массой тела (сизый голубь, грач, серая ворона). Это относится и к зимнему периоду.

Таблица 4.3 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц в парках г. Бреста

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	М	Lim	М
Количество видов	52–61	57	25–31	33
Суммарное обилие, ос./км ²	910–1250,5	1119,4	720–850,0	790,5
Суммарная биомасса, кг/км ²	132,4–175,5	153,9	140–172,4	157,3
Обилие доминирующих видов, %	25,3–41,4	34,9	31,2–45,6	39,5
Обилие редких видов, %	0,4–0,8	0,6	0,3–0,7	0,5
Доминирующие виды, %	2,7–4,6	3,5	7,8–10,8	9,1
Редкие виды, %	8–13,1	10,5	20,3–29,0	24,2

Зимой в различные годы было отмечено от 25 до 31 видов птиц. Суммарное обилие орнитокомплекса колебалось в пределах 720,4–850 ос./км², отклоняясь от средних многолетних (790,5 ос./км²) до 21,5%, биомасса соответственно – 140–172,4 кг/км² и 9,5–10,9% (таблица 4.3, рисунок 4.6). В зимний период доминировали большая синица, сизый голубь и грач. На их долю приходилось 31,2–45,6% суммарного обилия населения птиц, хотя они составляли всего 7,8–10,8% видового состава.

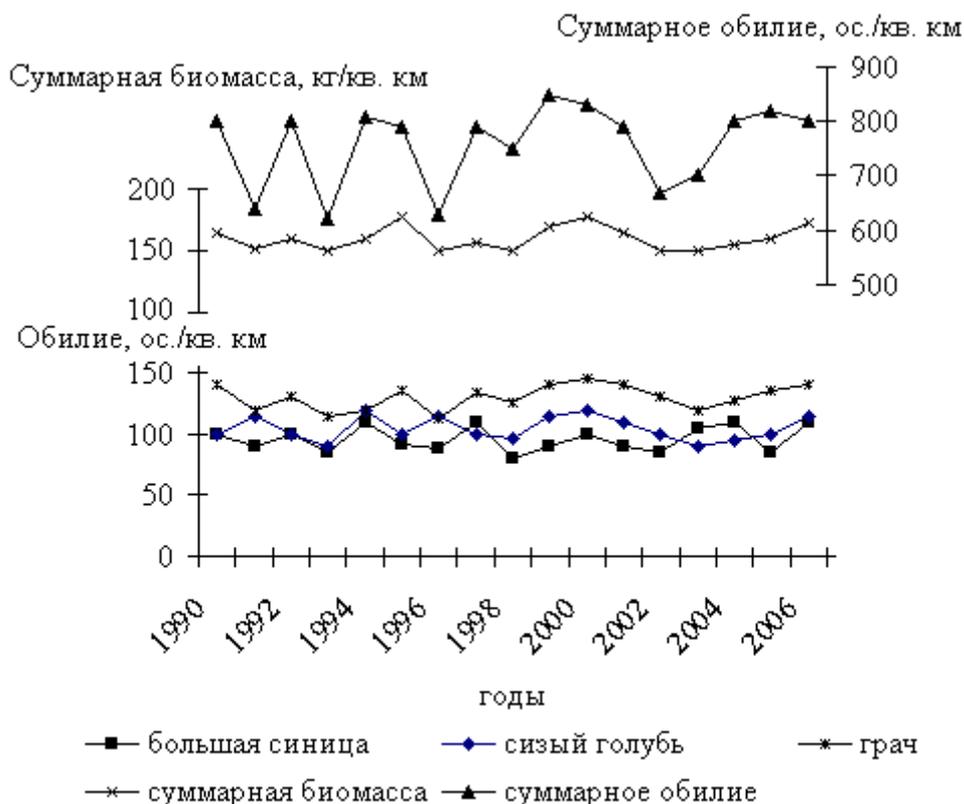


Рисунок 4.6 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы зимнего населения птиц парков г. Бреста

Численность доминирующих видов варьировала около средних многолетних как летом, так и зимой (рисунки 4.5, 4.6). В летний период в отдельные годы она отклонялась у домового воробья на 9,1–12,7%, у обыкновенного скворца – на 9–14,8%. Несколько ниже этот показатель оказался у сизого голубя. Примерно в этом же диапазоне изменялась численность доминирующих видов и зимой.

Дачные посёлки. Исследование многолетних колебаний населения птиц трансформированных экосистем даёт возможность изучить влияние на орнитокомплексы антропогенного фактора наряду с абиотическими и биотическими. Многолетняя динамика населения птиц дачных посёлков изучалась на участках возраста 15 и более лет.

В летний период многолетние колебания суммарного обилия птиц по сравнению с зимним выражены в меньшей степени (506–584,5 ос./км², М=544,7) и составляют не более 12% от среднемноголетних значений (таблица 4.4, рисунок 4.7). Для структуры населения птиц этой экосистемы характерно отсутствие доминирующих видов. На долю фоновых видов приходится 99,4–99,8% от суммарного обилия (М=99,6%), на долю редких – 0,2–0,6% (М=0,4%). Всего летом зарегистрировано 44–52 вида птиц, в том числе 41–48 фоновых. Участие редких видов в общем количестве было равно 4–9,5%. Многочисленными видами являются полевой воробей (40,6–47 ос./км², М=43,6), обыкновенный скворец (32,5–41,4 ос./км², М=38,5), коноплянка (43,7–56,2 ос./км², М=50,8) и др.

Таблица 4.4 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц дачных посёлков

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	М	Lim	М
Количество видов	44–52	49	24–32	29
Суммарное обилие, ос./км ²	506–584,5	544,7	140,2–208,0	157,2
Суммарная биомасса, кг/км ²	36,5–47,0	41,1	15,6–32,5	23,8
Обилие доминирующих видов, %	–	–	53–68,7	61,2
Обилие редких видов, %	0,2–0,6	0,4	1,8–3,6	3,2
Обилие фоновых видов, %	99,4–99,8	99,6	94,2–98,5	96,8
Доминирующие виды, %	–	–	5,2–10,3	7,1
Редкие виды, %	4–9,5	6,1	23,6–31,2	26,7

Только 40 видов птиц были представлены ежегодно, мигранты на короткие расстояния составляли на территориях дачных посёлков около 63% от общего количества видов в течение всего периода изучения. Для 4–5 видов отмечены значительные флуктуации, которые были связаны с региональным состоянием популяций.

Зимой в различные годы регистрировали 24–32 видов птиц (таблица 4.4). Суммарное обилие изменялось от 140,2 до 208 ос./км², отклоняясь от среднего многолетнего значения (157,2 ос./км²) на величину до 30%.

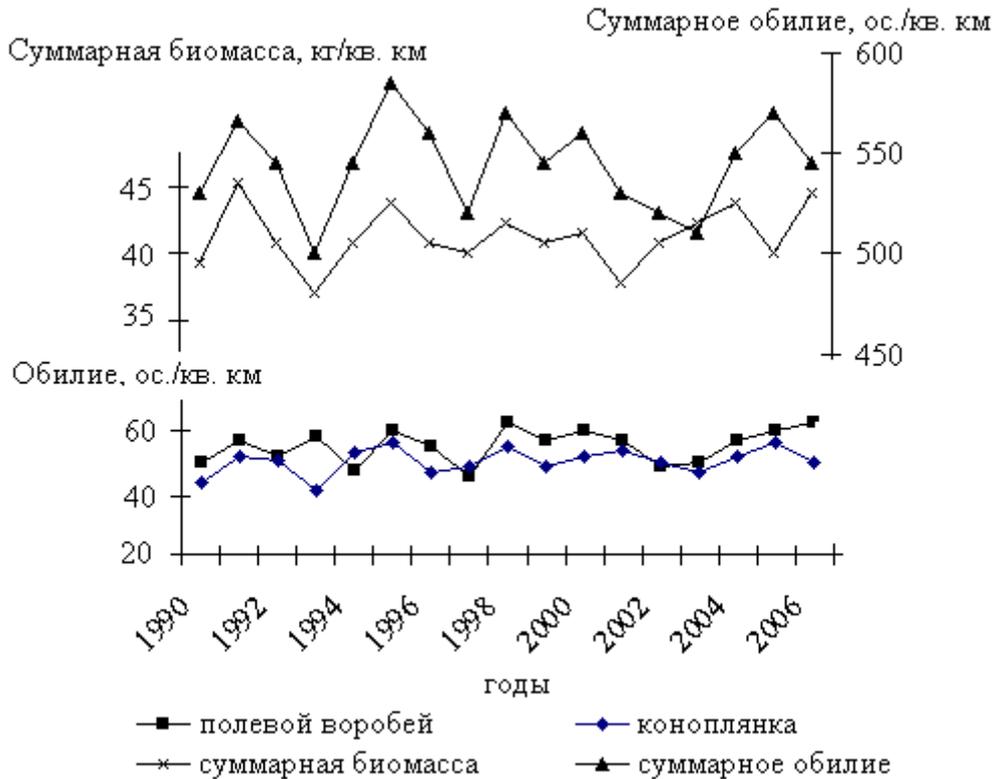


Рисунок 4.7 – Многолетняя динамика обилия многочисленных видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего населения птиц дачных поселков

Во все годы доминировали полевой воробей и большая синица (рисунок 4.8). Их численность по годам изменялась следующим образом: плотность населения полевого воробья варьировала в пределах от 19 до 26,5 ос./км², большой синицы – 20,3–28,5 ос./км². На долю доминантов приходилось 53–68,7% суммарного обилия и 5,2–10,3% видового состава орнитокомплекса; на долю редких – соответственно 1,8–3,6 и 23,6–31,2%. В отдельные годы орнитокомплексе отсутствовали птицы, которые входят в группу редких, малочисленных или кочующих: тетеревятник, перепелятник, свиристель, рябинник, желтоголовый королёк, обыкновенная чечётка, обыкновенная овсянка и др.

Биомасса варьировала в пределах 15,6–32,5 кг/км² (таблица 4.4). Отмечено, что в более суровые зимы (1993, 1998 гг.) с отклонениями температуры воздуха от нормы на 3–5°С и более в течение 4–5 недель численность некоторых птиц (домовый и полевой воробьи, серая куропатка) была значительно ниже, чем в обычные или мягкие зимы.

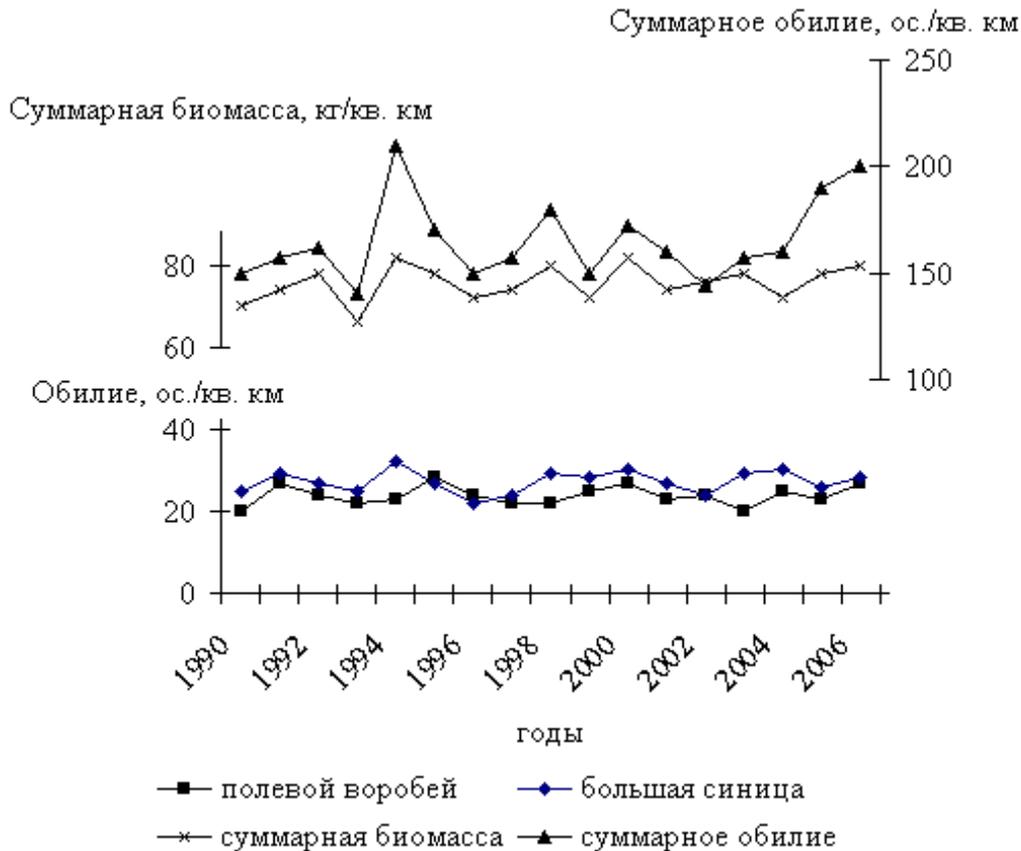


Рисунок 4.8 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы зимнего населения птиц дачных поселков

4.2 Многолетняя динамика населения птиц лесных экосистем

Сосняки мшистые. В этой экосистеме в различные годы выявлено 38–46 видов птиц летом и 16–22 зимой. Количество фоновых видов равно соответственно 32–39 и 9–15. Суммарное обилие летом варьировало в пределах 566–740 ос./км², в среднем составляло 651,1 ос./км² (таблица 4.6). Динамика плотности населения птиц обусловлена колебаниями численности в первую очередь доминирующих и многочисленных видов (рисунок 4.9). К доминантам в летний период относились зяблик и лесной конёк, которые в различные годы составляли 32,5–50,6% населения птиц при их долевом участии в видовом богатстве 4–6,3%. Многочисленными видами являлись буроголовая гаичка (50–63 ос./км²), пеночка-трещотка (38–51,3) и др. Численность птиц в отдельные годы отклонялась от средних многолетних показателей на 10–13%.

Таблица 4.6 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц в сосняках мшистых (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	М	Lim	М
Количество видов	38–46	43	16–22	20
Суммарное обилие, ос./км ²	566–740,0	651,1	73,3–96,5	82,8
Суммарная биомасса, кг/км ²	19,2–31,6	22,13	5,2–10,1	6,1
Обилие доминирующих видов, %	32,5–50,6	39,7	47,2–69,8	58,8
Обилие редких видов, %	0,3–0,8	0,6	4–6,2	5,1
Доминирующие виды, %	4–6,3	4,7	11,8–19,4	15,0
Редкие виды, %	13,4–17,2	16,3	30–51,2	40,0



Рисунок 4.9 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего населения птиц сосняков мшистых (Брестский лесхоз)

В засушливые годы (1992, 1994) было отмечено значительное уменьшение обилия некоторых многочисленных видов (зяблик, пеночка-трещотка, обыкновенная пищуха). Это было обусловлено ухудшением

кормовой базы, что вынуждало птиц к кочёвкам в более благоприятные местообитания.

Суммарная биомасса летом изменялась в пределах 19,2–31,6 кг/км², в среднем была равна 25,6 кг/км². Низкие величины этого показателя в сосняках мшистых по сравнению с трансформированными и урбанизированными экосистемами объясняются отсутствием или малочисленностью видов с высокой массой тела (врановые, ржанкообразные, гусеобразные).

Зимой суммарное обилие, биомасса и другие параметры резко уменьшаются по сравнению с летом. Так, численность птиц в зимний период ниже примерно в 7–10 раз, суммарная биомасса – в 2,5–4 раза. Снижение ряда показателей обусловлено отлётом большинства птиц на зимовку и перераспределением птиц по биотопам.

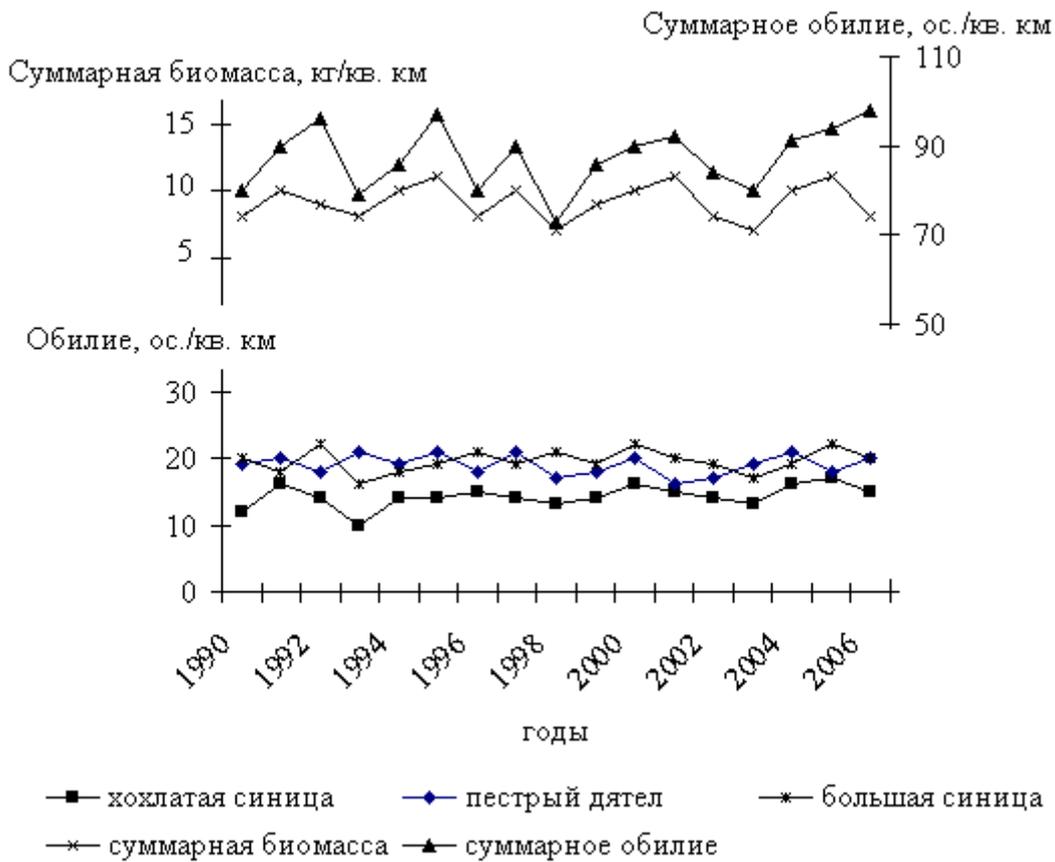


Рисунок 4.10 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы зимнего населения птиц сосняков мшистых (Брестский лесхоз)

Зимой возрастает участие доминирующих видов (пёстрый дятел, большая и хохлатая синицы), на долю которых приходится 47,2–69,8% населения птиц и 11,8–19,4% видового состава. Фоновые виды составляют около 60% общего количества, редкие – 30–51,2%. В суммарном обилии на долю последних приходится 4–6,2%

Сосняки зеленомошно-черничные в сочетании с кустарничково-долгомошными. В лесах этого типа летом зарегистрировано 35–40 видов птиц (M=38). Из них к доминантам относятся зяблик, лесной конёк и пеночка-трещотка, на долю которых в среднем приходится 50,2% суммарного обилия птиц (таблица 4.7, рисунок 4.11) [17]. Участие редких видов в населении птиц составляет около 0,5% от величины общей плотности населения (643,5 ос./км²). Суммарное обилие изменялось незначительно, в отдельные годы отклонялось от среднего многолетнего значения до 10%. Суммарная биомасса орнитокомплекса изменялась от 21 до 28,5 кг/км² (M=25,7). Наибольших значений этот показатель достигал в 1992 и 2000 гг.

Таблица 4.7 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц в сосняках зеленомошно-черничных в сочетании с кустарничково-долгомошными (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	M	Lim	M
Количество видов	35–40	38	18–24	21
Суммарное обилие, ос./км ²	610–705,4	643,5	88,5–97,0	93,1
Суммарная биомасса, кг/км ²	21–28,5	25,7	5,5–8,8	7,3
Обилие доминирующих видов, %	48–53,0	50,2	42–46,7	44,5
Обилие редких видов, %	0,3–0,7	0,5	2,4–5,8	3,4
Доминирующие виды, %	5–9,4	7,9	12,5–18,0	15,0
Редкие виды, %	13–18,0	15,8	21–28,4	25,0

Зимой в сосняках зеленомошно-черничных в сочетании с кустарничково-долгомошными было зарегистрировано от 18 до 24 видов птиц, в среднем 21 вид. Суммарное обилие населения птиц в зимнее время значительно ниже, чем летом, оно составляет 93,1 ос./км². Колебания общей плотности орнитокомплекса на протяжении периода исследований были незначительны, их величина в отдельные годы отклонялась от среднего значения не более чем на 5%. Зимой в этой экосистеме доминировали пищуха, буроголовая гаичка и большая синица (рисунок 4.11), на их долю в сумме приходилось от 42 до 46,7% всего населения птиц (M=44,5).

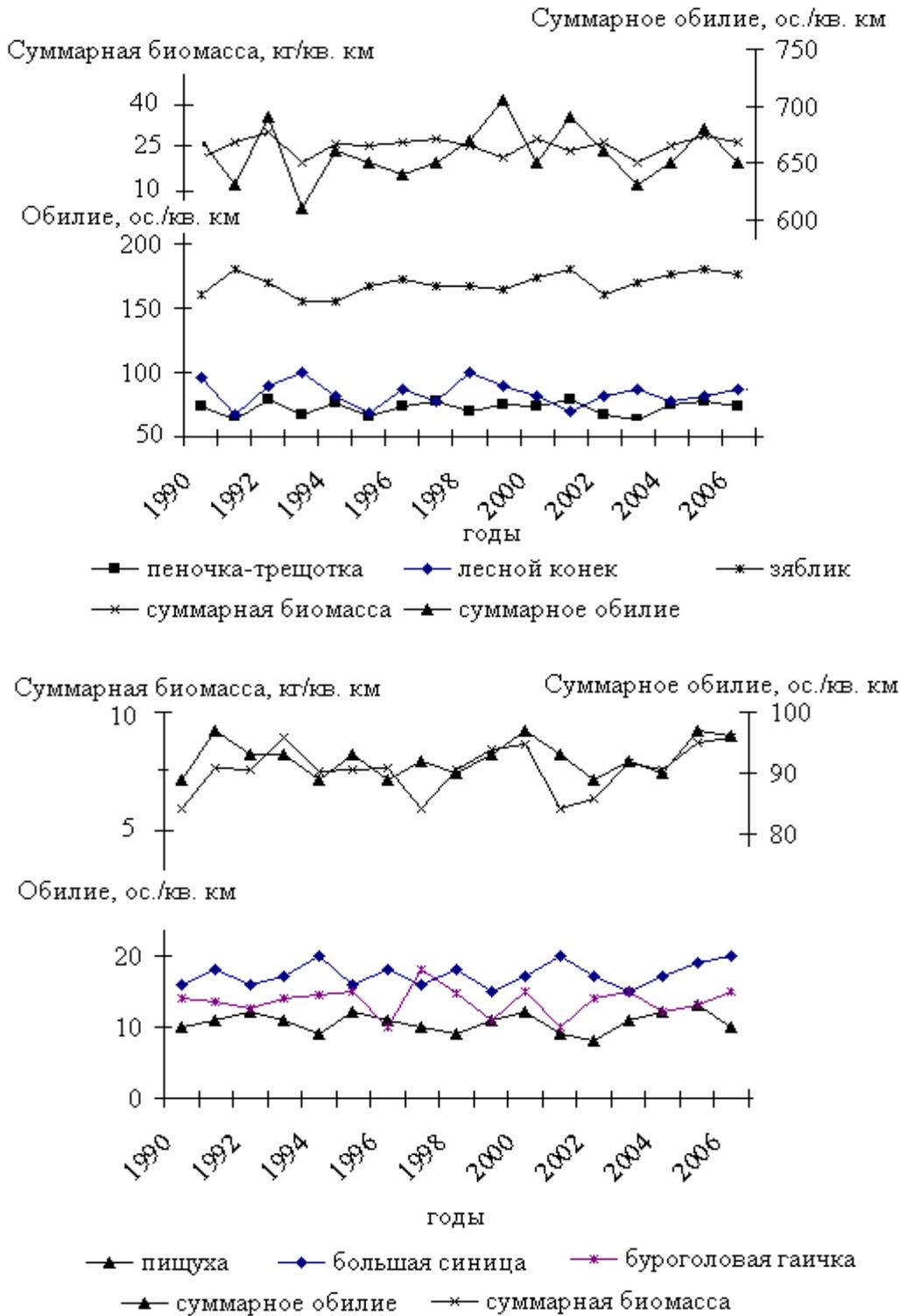


Рисунок 4.11 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего (вверху) и зимнего (внизу) населения птиц в сосняках зеленомошно-черничных в сочетании с кустарничково-долгомошными (Брестский лесхоз)

В этот сезон отмечено возрастание доли редких видов в населении птиц (до 5,8% суммарного обилия в отдельные годы) и видовом составе орнитокомплекса (до 28,4% общего количества видов).

Широколиственно-сосновые леса. В этой экосистеме в различные годы летом отмечено 53–60 видов птиц. Суммарная численность птиц летом варьировала от 720 до 940,5 ос./км², в среднем была равна 839,7 ос./км², отклоняясь от средних многолетних данных до 14,2% (рисунок 4.12, таблица 4.8).

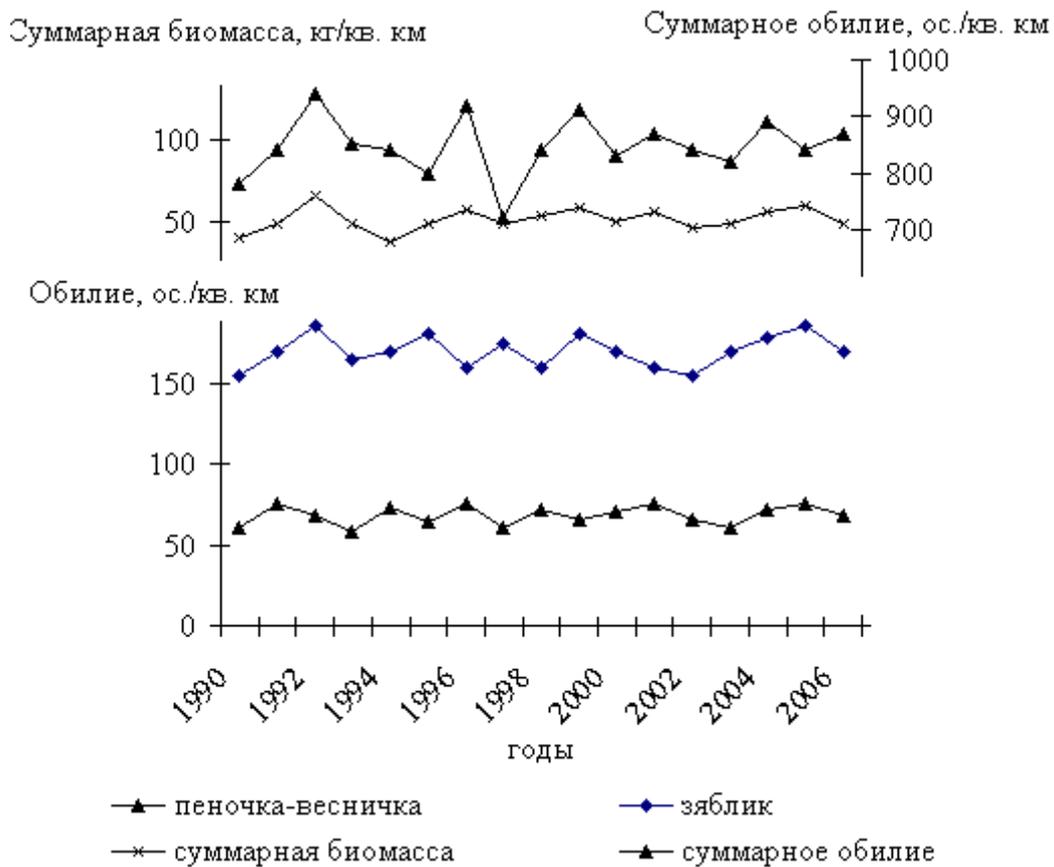


Рисунок 4.12 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы летнего населения птиц в широколиственно-сосновых лесах (Брестский лесхоз)

Таблица 4.8 – Экологические параметры многолетней динамики населения птиц широколиственно-сосновых лесов (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)

Параметры	Лето		Зима	
	Lim	М	Lim	М
Количество видов	53–60	57	23–32	27
Суммарное обилие, ос./км ²	720–940,5	839,7	80,2–128,5	106,9
Суммарная биомасса, кг/км ²	37,3–59,4	48,1	6–10,2	8,0
Обилие доминирующих видов, %	16,5–25,4	20,1	58,5–83,4	73,1
Обилие редких видов, %	0,15–0,21	0,2	3,4–5,1	4,6
Доминирующие виды, %	1,7–1,9	1,7	16,5–20,3	18,5
Редкие виды, %	5,2–9,1	7,0	31,2–52,3	40,7

Летом во все годы доминировал зяблик (132,4–200,5 ос./км²), на долю которого приходилось 16,5–25,4% населения птиц и 1,7–1,9% видового состава [17]. К субдоминантам относились пеночка-весничка (45,6–86 ос./км²) и пеночка-теньковка (42,4–80,5 ос./км²). Численность отдельных видов, особенно это относится к малочисленным и редким, колебалась в различные годы в 2–4 и более раз, а некоторые птицы (тетеревиатник, перепелятник, осоед, обыкновенный жулан, обыкновенный соловей, вертишейка) в отдельные годы не были зарегистрированы. Динамика многих перелётных видов определяется состоянием общеевропейских популяций. Этим, по-видимому, можно объяснить уменьшение численности в отдельные годы зарянки, певчего дрозда, дерябы, лесного конька, малой и серой мухоловок и др.

Суммарная биомасса в этот период варьировала в пределах 37,3–59,4 кг/км² (М=48,1) и определялась в основном многочисленными видами и видами с высокой массой тела (врановые, совиные), хотя последние имели низкую численность. Обилие редких видов составляло менее 1%, их доля в видовом составе – 5,2–9,1%.

Зимой основные экологические параметры населения птиц широколиственно-сосновых лесов (количество видов, суммарное обилие, общая биомасса и др.) значительно ниже, чем летом. В разные годы в этой экосистеме было отмечено 23–32 вида птиц. Суммарное обилие изменялось в пределах 80,2–128,5 ос./км² (М=106,9). Доминировали большая синица (11,5–24,3 ос./км²), буроголовая гаичка (18,2–32,8 ос./км²), пестрый дятел (11,2–16) (рисунок 4.13). На долю доминирующих видов приходилось 58,5–83,4% (М=73,1) населения птиц и 16,5–20,3% видового состава.

Действие климатических факторов в различные годы неоднозначно. В относительно холодные зимы (1995–1996 гг.), когда температура воздуха в декабре – феврале была ниже нормы на 4–5°C, наблюдался спад численно-

сти большой синицы, буроголовой гаички и обыкновенной пищухи. В тёплые зимы (1990, 1992, 2000 гг.) поддерживалась высокая численность желтоголового короляка и других птиц.

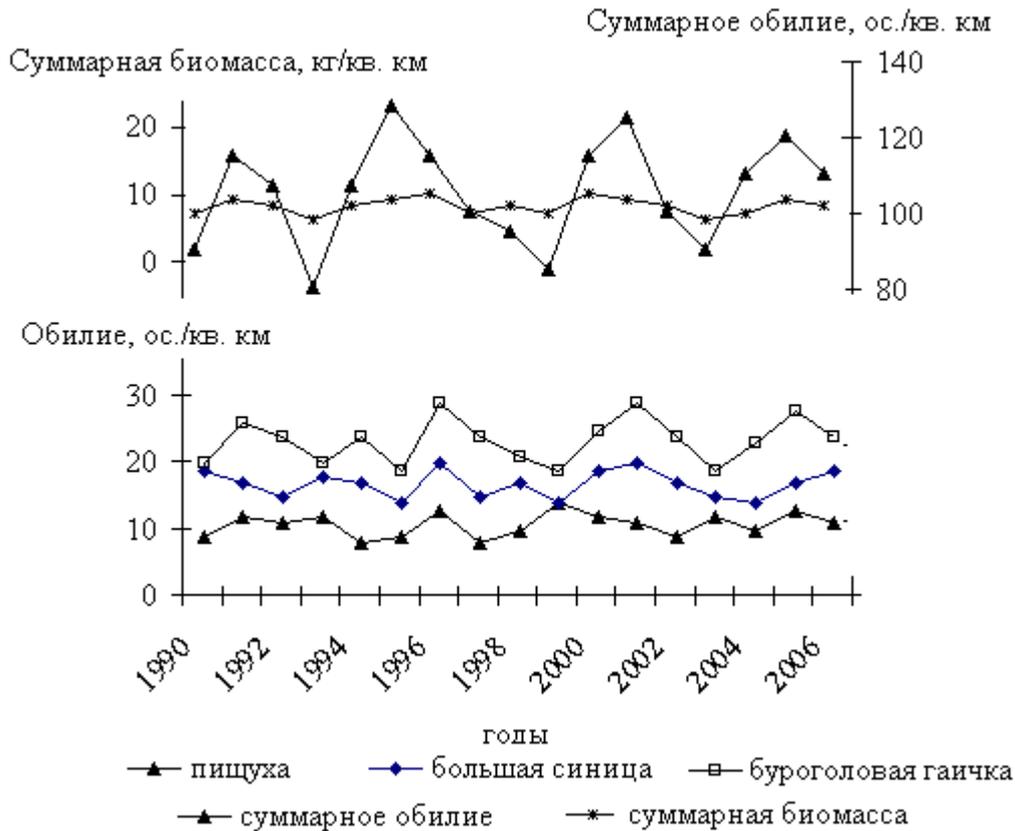


Рисунок 4.13 – Многолетняя динамика обилия доминирующих видов птиц, суммарного обилия и суммарной биомассы зимнего населения птиц в широколиственно-сосновых лесах (Брестский лесхоз)

Таким образом, многолетние колебания плотности населения птиц различных экосистем, прежде всего, определяются изменениями численности доминирующих и многочисленных видов в пределах их популяционных и видовых ареалов. Они обусловлены варьирующими по годам абиотическими (температура, влажность, осадки), биотическими (кормовые условия, конкуренция и др.) и антропогенными факторами.

глава 5 смена населения птиц различных экосистем в ходе сукцессии

Самые значительные изменения в жизни сообщества птиц возникают при смене жизненных форм доминирующих растений: трав, кустарников, деревьев. Растения играют ведущую роль в изменении экосистем, птицы – второстепенную, соподчинённую (зоохория, потребление семян, плодов, листьев, веток). Ни один из видов растений или птиц не доминирует на протяжении всей сукцессии: максимальные значения числа видов и суммарного обилия приходятся на разные отрезки времени [138, 228].

Наиболее полно изучены восстановительные сукцессии лесных экосистем и их орнитофауны. С появлением свежей лесосеки происходит пространственное перераспределение дендрофильных видов, которые населяют леса до их сведения, птиц открытых ландшафтов (луговых, полевых, кустарниково-луговых) и опушечных, которые появляются после вырубки леса уже в первый год существования или на разных стадиях сукцессии. При зимних рубках леса перемещение основной части птиц происходит в начале периода размножения по мере возвращения их на свои гнездовые участки. При летних рубках происходит не только вынужденное перемещение уже гнездящихся птиц, но также и сокращение численности популяций многих птиц за счёт разрушения гнезд и гибели выводков. Это необходимо учитывать при проведении мероприятий по охране редких и исчезающих видов и в целом всего орнитокомплекса.

Смена населения птиц в лесах главным образом обусловлена последовательной сукцессией лесных растительных сообществ, главной причиной которых в настоящее время являются антропогенные факторы (лесохозяйственная деятельность, мелиорация прилегающих к лесу сельскохозяйственных угодий и т.п.) [39, 99].

Рубки деревьев на значительных площадях коренным образом изменяют среду обитания птиц. На месте спелого древостоя с его сложной структурой возникают открытые пространства, не пригодные для жизни многих птиц. Для дендрофильных птиц такие изменения катастрофичны, и они исчезают с данной территории. Это касается, прежде всего, рябчика, дятлов, дроздов, синиц. Здесь встречаются только те птицы, жизнедеятельность которых связана с опушками (лесной конёк, обыкновенная овсянка). Напротив, свежая вырубка является удобным местообитанием для жизни птиц открытых пространств (полевой жаворонок, перепел, серая куропатка). Ряд птиц прилетает сюда в поисках корма.

В Беларуси на месте сплошных рубок производятся искусственные посадки обычно той лесной культуры, которая была преобладающей до сведения леса. По мере того, как на вырубке развивается эта монодоминантная культура, сопровождающаяся в первые 2–3 года развитием травяни-

стой растительности, а затем через 5–10 лет – молодым подростом осины, берёзы и других лиственных пород, птицы открытых пространств (перепел, жаворонки и др.) сменяются на птиц кустарников (серая и садовая славки, пеночки, обыкновенный жулан). Дальнейшие изменения населения птиц происходят параллельно с развитием восстановительной сукцессии. В 20–30 лет (стадия жердняков) из орнитокомплекса выпадают многие виды, связанные с кустарниками, или их численность значительно уменьшается. В 50–70 лет лес обогащается новыми дендрофильными видами, и в возрасте 100–110 лет происходит окончательное восстановление леса со свойственным ему населением птиц.

Работ, посвященных изменениям орнитофауны в процессе сукцессии мало, но они свидетельствуют о параллельном с сукцессией фитоценозов увеличении разнообразия животных. Смену населения птиц разных экосистем в различных регионах изучал ряд зоологов [43, 78, 79, 99, 105, 134, 148, 205, 216, 217, 228]. Численность птиц в лесах увеличивается в ходе сукцессии прямо пропорционально увеличению разнообразия местообитаний. Было показано, что в сосновых лесах Польши на различных стадиях возобновления после сплошной рубки (I–V) число гнездящихся птиц возрастает с 2 до 30, плотность населения – с 2,3 до 62,9 пар на 10 га [217]. Кроме того, сообщество размножающихся птиц с большим видовым разнообразием более стабильно [218].

В Беларуси имеется ряд исследований по этой проблеме, выполненных в основном в Березинском биосферном заповеднике [53], Полесском радиационно-экологическом заповеднике [96] и автором данной работы [14]. Показано, что видовой состав, суммарное обилие и суммарная биомасса закономерно изменяются в ходе сукцессии, при некоторых отклонениях от этой закономерности на ранних стадиях. Такие изменения орнитокомплексов в процессе сукцессии установлены для вторично заболоченных территорий Полесского радиационно-экологического заповедника [96].

5.1 Смена населения птиц в ходе сукцессии сосновых лесов

Смена орнитокомплексов в сосновых лесах на юго-западе Беларуси при вторичных сукцессиях связана с изменением растительности и, прежде всего, с ростом основного лесообразующего вида – сосны, появлением или исчезновением экологических ниш определённых видов птиц [14]. В процессе сукцессии в сосновых лесах Польши [43] от 1–3-летних посадок до 60–90-летних боров возрастает количество видов и плотность населения птиц, меняется структура орнитофауны и доминирующие виды.

Вслед за вырубкой начинается последовательная смена биоценозов, которая обычно ведёт к восстановлению леса. Первые 1–3 года на месте

сведенного леса развивается травянистая растительность. Свежую вырубку осваивают птицы опушек и открытых пространств, гнездящиеся на земле (полевой и лесной жаворонки, белая трясогузка, обыкновенная овсянка, серая куропатка и др.). Ряд птиц (дрозды) посещают вырубки как кормовые станции. На свежих вырубках обитает 8 видов птиц, из них 6 фоновых. По обилию доминирует 3 вида (лесной жаворонок, лесной конек и обыкновенная овсянка), они составляют 76,3% от суммарного обилия (85,3 ос./км²) (таблицы 5.1, 5.2). На долю редких видов приходится 25% видового состава и только 1,4% населения птиц. По биомассе доминирует 4 вида (1/2 видового состава), их вклад в суммарную биомассу (3,13 кг/км²) составляет 88,5 % (таблицы 5.1, 5.3).

Таблица 5.1 – **Изменения населения птиц (ос./км²) в ходе вторичной сукцессии соснового леса (Брестский лесхоз, Томашовское лесничество)**

Вид	Доминирующая растительность				
	свежая вырубка	молодые культуры	молодые культуры	сосновые насаждения	сосновый лес
Возраст сукцессии	1 – 3	4 – 7	9 – 14	20 – 35	80 – 90
<i>Perdix perdix</i>	3,0	-	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	6,0	-	-	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	18,4	44,0	6,0	-	-
<i>Lullula arborea</i>	24,5	28,6	12,2	-	2,8
<i>Anthus trivialis</i>	30,2	64,5	15,5	-	98,4
<i>Turdus philomelos</i>	2,0	4,6	8,6	16,6	11,2
<i>Erithacus rubecula</i>	-	8,0	18,6	5,2	7,3
<i>Sylvia communis</i>	-	8,7	17,8	-	-
<i>Sylvia borin</i>	-	9,4	12,0	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	-	5,8	-	-	-
<i>Carduelis cannabina</i>	-	2,4	-	-	-
<i>Lanius collurio</i>	-	3,6	2,3	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	2,0	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	16,0	28,6	160,0
<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	3,6	1,4	28,0
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	1,8	1,6	22,5
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	-	6,4	1,2	45,2
<i>Dendrocopos major</i>	-	-	2,5	4,6	23,2
<i>Parus major</i>	-	-	8,8	5,5	20,6
<i>Parus montanus</i>	-	-	2,0	4,8	60,2
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	4,0	4,2	12,3

Продолжение таблицы 5.1

Вид	Возраст сукцессии				
	1 – 3	4 – 7	9 – 14	20 – 35	80 – 90
<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	1,7	1,5
<i>Muscicapa striata</i>	-	-	4,3	1,7	7,8
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	3,2	15,0
<i>Turdus merula</i>	-	-	1,2	-	1,8
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	-	-	10,4
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	-	-	-	6,7
<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	1,6
<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	-	-	35,2
<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	-	14,3
<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	2,8	7,3
<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	2,0
<i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	-	1,2
<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	-	1,6
<i>Bonasa bonasia</i>	-	-	-	-	9,6
<i>Tetrao urogallus</i>	-	-	-	-	1,4
<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	1,0
<i>Apus apus</i>	-	-	-	-	1,0
<i>Dendrocopos minor</i>	-	-	-	-	1,0
<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-	2,4
<i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	1,2
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	-	2,0
<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	-	27,4
<i>Corvus corone cornix</i>	-	-	-	-	1,0
<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	1,2
Количество видов	<u>6</u> 8	<u>10</u> 13	<u>19</u> 23	<u>14</u> 17	<u>36</u> 43
Суммарное обилие, ос./км ²	<u>84,1</u> 85,3	<u>179,6</u> 181,9	<u>145,6</u> 147,8	<u>83,1</u> 84,9	<u>647,3</u> 651,1
Суммарная биомасса, кг/км ²	<u>3,12</u> 3,13	<u>4,01</u> 4,05	<u>3,92</u> 4,08	<u>3,72</u> 3,93	<u>27,09</u> 28,04

Примечание. Виды с обилием менее 1 ос./км² в таблице не указаны, но учтены (в знаменателе) при расчёте количества видов, суммарного обилия и суммарной биомассы (седой, зелёный и средний дятлы, обыкновенная иволга, ворон, галка, рябинник и др.).

Постепенно, в течение 4–7 лет, травянистая растительность сменяется зарослями кустарников, подростом берёзы, осины и других лиственных деревьев. В это время многочисленными видами становятся садовая и серая славки, пеночки, обыкновенный жулан, певчий дрозд. Количество видов возрастает до 13. Суммарное обилие на этой стадии равно 181,9 ос./км², что примерно в 2 раза выше, чем на свежей вырубке. Суммарная биомасса (4,05 кг/км²) увеличивается на 1/3. Участие доминирую-

щих видов птиц в суммарных показателях остается значительным (они составляют 75,4% общей плотности населения и 73,6% биомассы орнитокомплекса). Редкие виды составляют 23,1% видового состава орнитокомплекса и лишь 1,3% суммарного обилия.

В молодых сосновых культурах (9–14 лет) видовое разнообразие орнитокомплекса продолжает увеличиваться (23 вида), но одновременно снижается обилие некоторых птиц (лесного конька, лесного жаворонка, обыкновенной овсянки и др.), которые были многочисленными в предыдущей стадии сукцессии. У видов открытых пространств резко снижается обилие, или же они совсем выпадают из орнитокомплекса. В этот период сукцессии здесь обитают зяблик, пеночки, славки, синицы и другие дендрофильные птицы. Суммарное обилие (147,8 ос./км²) по сравнению с предыдущей стадией несколько уменьшилось. Доминантами по обилию являются серая славка, зяблик, зарянка и лесной конёк, они в сумме составляют 45,9% суммарного обилия (таблица 5.2). Участие редких видов на этой стадии сукцессии остается очень низким (1,5% общей численности). Суммарная биомасса орнитокомплекса на этой стадии сукцессии составляет – 4,08 кг/км², наибольший вклад сойка и певчий дрозд (таблица 5.3).

Таблица 5.2 – Доминирующие виды птиц на разных стадиях сукцессии сосновых лесов, % от суммарного обилия

Вид	Возраст сукцессии				
	1 – 3	4 – 7	9 – 14	20 – 35	80 – 90
<i>Lullula arborea</i>	24,5	15,7	-	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	30,2	35,5	10,5	-	15,1
<i>Emberiza citrinella</i>	21,6	24,2	-	-	-
<i>Sylvia communis</i>	-	-	12,0	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	12,6	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	10,8	34,0	24,6
<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	19,7	-
Всего	76,3	75,4	45,9	53,7	39,9

В сосновых насаждениях (20–35 лет) видовое разнообразие орнитокомплекса уменьшается (было зарегистрировано 17 видов, из них 14 фоновых). Виды открытых пространств здесь уже не встречаются, а для лесных птиц молодые деревья не создают хороших укрытий и мест для устройства гнёзд. Суммарное обилие продолжает снижаться (в 1,7 раза по сравнению с предыдущей стадией). На долю двух доминирующих видов (зяблика и певчего дрозда) приходится 53,7% общей плотности населения орнитокомплекса, участие редких видов составляет только 2,1%. Суммарная биомасса на этой несколько ниже, чем на стадии молодых культур. По этому показателю доминируют сойка, зяблик и певчий дрозд (таблица 5.3).

Таблица 5.3 – Доминирующие виды птиц на разных стадиях сукцессии сосновых лесов, % от суммарной биомассы

Вид	Возраст сукцессии				
	1 – 3	4 – 7	9 – 14	20 – 35	80 – 90
<i>Perdix perdix</i>	38,3	-	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	17,2	15,5		-	
<i>Anthus trivialis</i>	15,4	25,5			
<i>Emberiza citrinella</i>	17,6	32,6	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-		15,9	17,1	
<i>Turdus philomelos</i>	-		15,8	31,3	-
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-		16,0	12,69
<i>Bonasa bonasia</i>	-	-		-	13,1
<i>Cuculus canorus</i>	-	-		-	11,0
Всего	88,5	73,6	31,7	64,4	36,6

В спелом сосновом лесу птицы заселяют все ярусы. Присутствуют виды, которые гнездятся на земле (пеночки, коньки); часть птиц устраивает гнёзда на кустарниковом подлеске, на валежнике, в дуплах и кронах деревьев, пнях. Кроны деревьев заселяют типичные лесные виды: перепелятник, пестрый дятел, желна, большая синица, буроголовая гаичка, обыкновенная пищуха, обыкновенный поползень и др. Всего в старых сосняках обитает летом около 43 видов птиц, среди которых 36 фоновых. Их суммарное обилие равно 651,1 ос./км². Биомасса составляет 28,04 кг/км². По этому показателю доминируют зяблик, рябчик и обыкновенная кукушка (таблица 5.3).

На разных стадиях сукцессии соснового леса орнитокомплекс формируют представители четырех типов фаун: европейского, сибирского, монгольского и транспалеарктического. На всех стадиях преобладают виды европейского происхождения. Они составляют до 97,5% суммарного обилия и до 96,9% биомассы населения птиц. Транспалеаркты присутствуют в орнитокомплексе на всех стадиях сукцессии. От свежей вырубке к стадии высокоствольного леса их участие в сообществе птиц увеличивается (до 5,8% суммарного обилия и 20,5% биомассы). Сибирские виды (5) формируют 35,5% общей биомассы населения птиц соснового леса в возрасте 80–90 лет. Монгольский тип фауны представлен одним видом.

Таким образом, смена большинства видов птиц при вторичных сукцессионных процессах связана с изменением растительности и, прежде всего, с ростом основного лесобразующего вида – сосны, появлением или исчезновением экологических ниш определённых видов. Основные суммарные показатели населения птиц в сосновых лесах по мере развития сукцессии в начале возрастают, со стадии молодых культур 9–14 лет начинается снижение суммарного обилия и биомассы. Эта тенденция сохраняется и на

стадии сосновых насаждений 20–35 лет, когда видовое разнообразие и другие показатели ниже, чем на последующей стадии. В процессе сукцессии этой экосистемы от стадии свежей пахоты до спелого леса возраста 80–90 лет происходит увеличение видового состава в 5,4 раза, суммарного обилия – в 7,6 раза и биомассы – в 8,9 раза.

5.2 Смена населения птиц в ходе сукцессии широколиственно-соснового леса

Сукцессия населения птиц протекает параллельно с закономерной сменой растительности и, прежде всего, доминирующих растений. В первый же год на местах сплошных рубок резко изменяются микроклимат, видовой состав травянистой растительности и беспозвоночных животных. На месте свежей вырубki появляются птицы опушек и открытых пространств: полевой и лесной жаворонки, серая куропатка, которые являются доминирующими видами (таблица 5.4). При сохранении пней и наличии в них щелей и полостей появляются птицы-дуплогнездяки: белая трясогузка, обыкновенная горихвостка. Некоторые птицы (лесной конек, дрозды, луговой лунь и др.) используют вырубki в качестве кормовых станций. Всего было учтено 12 видов, из них 7 фоновых. Суммарное обилие составляет 67,4 ос./км², на долю доминирующих видов (серой куропатки, лесного конька, лесного и полевого жаворонков), приходится 74,9% населения птиц (таблица 5.5) и 33,3% видового состава. Редких – соответственно 2,1 и 41,6%. Суммарная биомасса равна 3,4 кг/км². По биомассе доминируют серая куропатка и лесной жаворонок, вместе они составляют 75,8% от общей биомассы (таблица 5.6).

На стадии молодых культур (4–6 лет) появляются птицы кустарниковых зарослей: серая и садовая славки, коноплянка, обыкновенный жулан. Количество видов возрастает до 19, суммарное обилие – составляет 183,5 ос./км². По-прежнему доминируют лесной жаворонок (30 ос./км²), лесной конек (48,5 ос./км²) и обыкновенная овсянка (28,5 ос./км²). Доминирующие виды составляют 58,2% численности птиц и 15,8% видового состава, редкие – соответственно 1,7 и 21,1%. Суммарная биомасса равна 6,2 кг/км². Наряду с серой куропаткой и полевым жаворонком, которые доминировали на предыдущей стадии, к группе доминантов присоединяются лесной конек и обыкновенная овсянка.

По мере зарастания вырубki молодыми культурами исчезают или становятся малочисленными птицы открытых экосистем, которые на более поздних стадиях сукцессии не регистрируются. Наоборот, птицы кустарниковых зарослей и лесов (славки, пеночки, зяблик и др.) становятся многочисленными.

Таблица 5.4 – **Изменения населения птиц (ос./км²) в ходе вторичной сукцессии широколиственно-соснового леса в юго-западной части Белорусского Полесья**

Вид	Доминирующая растительность					
	разнотравье	молодые посадки сосны и дуба	посадки сосны и дуба	жердняки из сосны и дуба	леса из сосны и дуба	спелый лес из сосны и дуба
Возраст сукцессии	1–3	4–6	10–14	30–35	85–110	120–150
<i>Motacilla alba</i>	3,9	4,0	-	-	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	12,6	48,5	16,3	-	45,2	46,0
<i>Carduelis cannabina</i>	-	4,8	2,3	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	8,3	12,5	-	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	20,2	30,0	14,2	-	5,2	6,4
<i>Coturnix coturnix</i>	6,2	3,0	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	9,4	3,2	-	-	-	-
<i>Lanius collurio</i>	-	2,5	3,7	-	1,8	-
<i>Emberiza citrinella</i>	5,4	28,5	5,6	-	6,2	7,0
<i>Carduelis carduelis</i>	-	2,0	3,6	-	6,8	4,0
<i>Erithacus rubecula</i>	-	6,8	10,3	12,0	20,7	22,0
<i>Turdus philomelos</i>	-	8,5	8,5	20,4	20,0	28,0
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	2,9	5,5	7,0
<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	5,7	4,0
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	-	-	6,5	6,4
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	6,7	12,3	14,0
<i>Turdus merula</i>	-	-	5,2	8,3	18,5	25,0
<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	-	30,5	30,7
<i>Sylvia communis</i>	-	12,4	9,6	-	6,8	3,0
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	4,7	14,5	17,0
<i>Sylvia borin</i>	-	7,2	7,7	3,0	3,5	4,8
<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	3,9	14,5	20,4
<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	3,4	5,8	12,0
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	6,4	38,6	168,6	170,2
<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	-	13,0	14,0
<i>Parus major</i>	-	-	1,8	13,7	44,0	45,8
<i>Parus montanus</i>	-	-	-	11,8	48,7	38,8
<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	-	-	13,5	13,7
<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	1,5	24,6	68,2	66,5
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	2,0	11,3	60,8	63,7
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	-	4,2	16,2	50,5	53,0

Продолжение таблицы 5.4

Вид \ Возраст сукцессии	1 – 3	4-6	10-14	30-35	85-110	120-150
<i>Muscicapa striata</i>	-	6,5	3,6	7,5	16,0	28,8
<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	-	2,0	20,8	26,0
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	3,0	5,7	19,4
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	-	5,6	8,4
<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	2,0	6,8	8,5
<i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-	2,5	2,0
<i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	2,4	4,0
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	3,6	2,0
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	11,0	15,6	16,5
<i>Corvus corone cornix</i>	-	-	-	-	4,0	3,6
<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	2,0	2,7
<i>Pica pica</i>	-	-	-	1,5	5,6	6,2
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	2,0	2,4	3,5
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	-	5,5	5,8
<i>Columba oenas</i>	-	-	-	-	4,5	5,0
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	-	6,4	7,0
<i>Picus canus</i>	-	-	-	2,3	3,0	3,5
<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	6,2	17,8	19,5
<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	-	-	3,2	3,6
<i>Picus viridis</i>	-	-	-	3,6	1,2	1,6
<i>Jynx torquilla</i>	-	-	-	4,2	2,0	2,4
<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	-	2,4	2,7	5,8
<i>Bonasa bonasia</i>	-	-	-	-	2,5	3,0
<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	3,6	5,6
<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	3,0	3,0	4,5
<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	-	-	1,0	1,6
<i>Asio otus</i>	-	-	-	1,8	3,0	4,0
<i>Strix aluco</i>	-	-	-	2,1	4,0	4,5
Количество видов	<u>7</u> 12	<u>15</u> 19	<u>17</u> 22	<u>30</u> 37	<u>54</u> 59	<u>53</u> 60
Суммарное обилие, ос./км ²	<u>66,0</u> 67,4	<u>180,4</u> 183,5	<u>106,5</u> 107,4	<u>236,1</u> 237,6	<u>853,7</u> 855,0	<u>932,4</u> 934,1
Суммарная биомасса, кг/км ²	<u>3,07</u> 3,40	<u>5,43</u> 6,20	<u>3,26</u> 4,10	<u>16,25</u> 18,01	<u>45,06</u> 45,70	<u>53,71</u> 54,20

Примечание. Виды с обилием менее 1 ос./км² в таблице не указаны, но учтены (в знаменателе) при расчёте общего количества видов, суммарного обилия и суммарной биомассы (обыкновенный соловей, обыкновенный осоед, перепелятник, черный аист, голубая лазоревка, белоспинный дятел, малый дятел, желна, ястребиная славка, луговой чекан, горихвостка-чернушка и др.).

В молодых культурах 10–14 лет зарегистрировано 22 вида птиц, но суммарное обилие несколько снизилось – 107,4 ос./км², так как плотность

населения многочисленных видов прежней стадии уменьшилась, а новых видов ещё относительно низка. Доля доминирующих видов в видовом составе составляет 13,6%, в суммарном обилии – 28,4%, в суммарной биомассе – 62,9%. По обилию доминируют лесной конек и лесной жаворонок, по биомассе – эти два вида, а также певчий и черный дрозды.

К 30–35 годам на месте вырубki развивается широколиственно-сосновый лес, в котором доминируют широколиственные виды деревьев (дуб, граб) и сосна. Орнитоценоз приобретает характерный для данного типа леса облик, хотя в нём сохраняются и некоторые черты зарастающих вырубok: бедность видового состава (37 видов) и относительно низкие суммарная численность птиц (237,6 ос./км²) и общая биомасса (18,01 кг/км²).

С увеличением возраста сукцессии в орнитокомплексе начинают господствовать дендрофильные виды птиц. По обилию доминируют зяблик (38,6 ос./км²) и пеночка-весничка (24,6 ос./км²), по биомассе – сойка (1,76 кг/км²), ворон (2,00 кг/км²) и обыкновенный канюк (2,22 кг/км²). Доминанты составляют 8,1% от количества видов, 26,6% от суммарного обилия и 37,3% от суммарной биомассы. На долю редких приходится 0,6% суммарного обилия и 23,3% видового состава.

Дальнейшее увеличение основных суммарных показателей (обилие, биомасса, количество видов) отмечено в высокоствольном лесу (85–110 лет). Суммарное обилие достигает 855 ос./км², суммарная биомасса – 45,70 кг/км². Доминирует зяблик (168,6 ос./км²), субдоминантами являются пеночка-весничка (68,2 ос./км²) и пеночка-теньковка (60,8 ос./км²). На долю доминирующего вида приходится 19,7% суммарного обилия и 1,7% видового разнообразия. Обилие редких видов составляет 0,2%, а доля в видовом составе – 8,5%. Начиная с этой стадии, доминирующих по биомассе видов не было выявлено (таблица 5.6). На стадии спелого леса (120–150 лет) суммарные показатели орнитокомплекса несколько выше.

Таблица 5.5 – Доминирующие виды птиц на разных стадиях сукцессии широколиственно-сосновых лесах летом, % от суммарного обилия

Вид	Возраст сукцессии					
	1 – 3	4 – 6	10 – 14	30 – 35	85 – 110	120 – 150
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	16,2	19,7	18,2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	10,4	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	18,7	26,4	15,2	-	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	-	15,5	-	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	30,0	16,3	13,2	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	12,3	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	13,9	-	-	-	-	-
Всего	74,9	58,2	28,4	26,6	19,7	18,2

Таблица 5.6 – Доминирующие виды птиц на разных стадиях сукцессии широколиственно-сосновых лесах летом, % от суммарной биомассы

Вид	Возраст сукцессии					
	1 – 3	4 – 6	10 – 14	30 – 35	85 – 110	120 – 150
<i>Lullula arborea</i>	10,2	13,7	13,2	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	65,6	20,1	-	-	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	-	19,1	13,1	-	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	-	13,4	-	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	-	-	20,2	-	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	-	16,4	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	11,0	-	-
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	12,5	-	-
<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	13,8	-	-
Всего	75,8	66,3	62,9	37,3	-	-

На начальных стадиях сукцессии (до возраста 10–14 лет) орнитокомплекс формируют представители двух типов фаун: европейского и транс-палеарктического. При этом и в видовом составе, и в населении птиц преобладают европейские виды. Начиная со стадии жердняков (30–35 лет) в орнитокомплекс включаются виды, относящиеся к сибирскому и голарктическому типам фаун. Их доленое участие в видовой структуре и населении птиц невелико, в сумме оно не превышает 12%. Доля птиц европейского типа фауны на этих стадиях составляет около 70% в видовом составе и около 80% в населении.

В процессе сукцессии этой экосистемы от стадии свежей пахоты до спелого леса возраста 120–150 лет происходит увеличение видового состава в 5 раз, суммарного обилия – в 13,8 раза и биомассы – в 15,9 раза.

В ходе сукцессии дубрав в Белгородской области [134] показано, что на свежей лесосеке гнездится только 3 вида птиц с плотностью 0,5–1 пар/га. В дальнейшем вместе с ростом древостоя увеличивается видовое разнообразие и плотность гнездящихся пар. Видовое разнообразие (78 видов) наибольшее в спелом высокоствольном лесу (120–150 лет), а максимальная плотность гнездящихся птиц (27–35 пар/га) приходится на перестойную дубраву (200–250 лет).

При изучении вторичной сукцессии птиц в дубово-грабовом лесу (50°с.ш., 20°в.д.) и широколиственно-сосновом лесу (52°с.ш., 22°в.д.) в Польше показано, что орнитофауна наиболее богата в последней стадии, наименее – в средней [216, 218]. Количество видов варьировало на различных стадиях сукцессии от 7 до 25 с максимумом в старом буквом лесу.

5.3 Смена населения птиц в процессе развития дачных участков

Для изучения изменений в составе орнитокомплекса садово-огородных участков было выделено 3 стадии: свежая пахота (1–3 года), садовые участки в возрасте 5–10 лет и участки в возрасте 16–25 лет.

На первой стадии происходит вспашка всей территории участка, осуществляется посев различных культур, посадка кустарников и деревьев, производятся подготовительные работы по строительству домиков и других сооружений, их строительство. Все это обуславливает интенсивный характер фактора беспокойства. На этой стадии на территории дачных поселков было зарегистрировано 9 видов птиц, суммарное обилие которых составляет 47,4 ос./км². Доминируют синантропные виды, которые используют участки в качестве кормовых и гнездовых стаций: полевой воробей (18 ос./км²), домовый воробей (7,5 ос./км²) и грач (6,4 ос./км²). На долю этих видов приходится 67,3% населения птиц и 33,3% видового состава (таблицы 5.7, 5.8). Суммарная биомасса равна 3,4 кг/км². По этому показателю доминируют четыре вида (серая куропатка, грач, серая ворона и галка), которые составляют 87,3% от суммарной величины (таблица 5.9).

Садовые участки возраста 5–10 лет отличаются тем, что на этой стадии:

- появляются сооружения (домики, сараи, гаражи), в них некоторые виды птиц (воробьи, трясогузки, горихвостки и др.) находят места для гнездования и укрытий;
- растут кустарники и молодые плодовые деревья;
- дачники выращивают различные овощные и ягодные культуры.

Таблица 5.7 – Изменения населения птиц (ос./км²) в ходе вторичной сукцессии на территории дачных поселков (Брестский район)

Вид	Возраст сукцессии		
	1–3	5–10	16–25
<i>Perdix perdix</i>	3,6	3,8	22,6
<i>Passer montanus</i>	18,0	30,4	43,6
<i>Passer domesticus</i>	7,5	28,6	24,2
<i>Sturnus vulgaris</i>	4,0	22,6	38,5
<i>Parus major</i>	1,5	8,5	36,7
<i>Corvus frugilegus</i>	6,4	14,5	13,7
<i>Corvus corone cornix</i>	4,0	4,3	6,4
<i>Corvus monedula</i>	1,6	18,5	3,0
<i>Oenanthe oenanthe</i>	-	10,9	15,8
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	-	14,8	5,3
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	12,7	16,2
<i>Sylvia communis</i>	-	6,8	36,8
<i>Sylvia borin</i>	-	9,3	2,8
<i>Muscicapa striata</i>	-	10,5	14,5

Продолжение таблицы 5.7

Вид	Возраст сукцессии		
	1 – 3	5 – 10	14 – 19
<i>Carduelis cannabina</i>	-	16,4	50,8
<i>Motacilla alba</i>	-	30,3	20,6
<i>Carduelis carduelis</i>	-	13,5	20,0
<i>Hirundo rustica</i>	-	17,4	25,0
<i>Fringilla coelebs</i>	-	8,8	15,0
<i>Parus montanus</i>	-	-	1,5
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	4,0
<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	1,0
<i>Columba palumbus</i>	-	-	3,0
<i>Apus apus</i>	-	-	3,0
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	2,0
<i>Columba livia</i>	-	-	3,4
<i>Picus canus</i>	-	-	1,2
<i>Dendrocopos major</i>	-	-	2,0
<i>Alauda arvensis</i>	-	-	3,6
<i>Delichon urbica</i>	-	-	30,5
<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	1,0
<i>Turdus merula</i>	-	-	1,0
<i>Turdus pilaris</i>	-	-	5,6
<i>Turdus philomelos</i>	-	-	8,5
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	2,7
<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	2,0
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	-	-	2,3
<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	3,0
<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	2,0
<i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	8,4
<i>Parus cristatus</i>	-	-	2,3
<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	2,4
<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	6,8
<i>Pica pica</i>	-	-	4,7
<i>Serinus serinus</i>	-	-	2,4
<i>Carduelis chloris</i>	-	-	18,5
<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	2,5
Количество видов	<u>7</u> 9	<u>19</u> 20	<u>47</u> 51
Суммарное обилие, ос./км ²	<u>46,6</u> 47,4	<u>282,6</u> 283,5	<u>542,8</u> 545,5
Суммарная биомасса, кг/км ²	<u>3,07</u> 3,40	<u>5,43</u> 6,20	<u>38,35</u> 39,21

Примечание. Виды с обилием менее 1 ос./км² в таблице не указаны, но учтены (в знаменателе) при расчёте общего количества видов, суммарного обилия и суммарной биомассы (тетеревиатник, зелёный дятел, угод, садовая овсянка и др.).

Кормовая база для многих птиц улучшается. Продолжается строительство домиков и других сооружений. В летний период по-прежнему высок уровень беспокойства птиц.

Количество видов на этой стадии увеличивается более чем вдвое по сравнению с первой стадией (20). Суммарное обилие составляет 283,5 ос./км², на долю доминирующих видов приходится 31,5% населения птиц, редких – 0,3%. Доминируют полевой воробей (30,4 ос./км²), домовый воробей (28,6 ос./км²) и белая трясогузка (30,3 ос./км²). Появляются новые виды: обыкновенная горихвостка, горихвостка-чернушка, серая и садовая славки, серая мухоловка, коноплянка и другие, которые находят подходящие условия для жизнедеятельности на этой стадии развития садовых участков. Присутствие некоторых птиц (зяблик, буроголовая гаичка) объясняется нахождением садовых участков вблизи лесных насаждений.

Садово-огородные участки в возрасте 16–25 лет для многих птиц представляют биотоп, в котором в изобилии появились корма и ниши для размножения. На этой стадии плодовые деревья достигают 3–5 м в высоту и обильно плодоносят, кустарники (смородина, малина и др.) образуют заросли, дачники выращивают на участках разнообразные овощные и ягодные культуры, строительство в основном закончено, некоторые участки практически не обрабатываются и слабо посещаются владельцами. В целом условия для обитания птиц по сравнению с предыдущими стадиями оцениваются как более благоприятные.

Таблица 5.8 – Динамика доминирования видов птиц дачных посёлков летом в процессе сукцессии, % от суммарного обилия

Вид	Возраст сукцессии		
	1–3	5–10	16–25
<i>Passer montanus</i>	38,0	10,7	-
<i>Passer domesticus</i>	15,8	10,1	-
<i>Corvus frugilegus</i>	13,5	-	-
<i>Motacilla alba</i>	-	10,7	-
Всего	67,3	31,5	-

На территории дачных посёлков в возрасте 16–25 лет зарегистрировано птиц 51 вида, из них 47 фоновых. Появляются на участках зарянка, обыкновенный соловей, дятлы (пёстрый, седой, зелёный), ушастая сова, обыкновенная неясыть и др. Суммарное обилие возрастает почти в 2 раза по сравнению с предыдущей стадией и достигает 545,5 ос./км². Доминирующие по обилию виды на этой стадии сукцессии отсутствуют, а доля редких в населении птиц составляет всего 0,34%. Суммарная биомасса увеличивается более чем в 6 раз и достигает максимального значения

(39,21 кг/км²). По биомассе доминируют грач и серая куропатка (38,0% от общего обилия орнитокомплекса).

Таблица 5.9 – Динамика доминирования видов птиц дачных посёлков летом в процессе сукцессии, % от суммарной биомассы

Вид	Возраст сукцессии		
	1–3	5–10	16–25
<i>Perdix perdix</i>	17,7	-	23,1
<i>Corvus frugilegus</i>	33,5	23,7	14,9
<i>Corvus corone cornix</i>	25,8	-	-
<i>Corvus monedula</i>	10,3	37,3	-
Всего	87,3	61,0	38,0

Работ, посвящённых этому вопросу, мало. Было показано [234], что на 10 садово-огородных участках в Варшаве площадью от 15 до 60 га обитает от 6 до 20 видов птиц (всего 39) в гнездовой период и 22 вида зимой. Наиболее богато население птиц на участках не моложе 20 лет. Количество видов здесь меньше, чем в городах, хотя основные виды сходны. Орнитофауна на участках имеет чётко выраженный городской характер.

Таким образом, при сукцессии населения птиц на территории дачных посёлков происходит увеличение видового разнообразия, суммарного обилия и биомассы. В процессе сукцессии этой экосистемы от стадии свежей пахоты до возраста 16–25 лет происходит увеличение видового состава в 5,7 раза, суммарного обилия и биомассы – в 11,5 раза, т.е. в значительно меньшем размере, чем при сукцессии населения птиц широколиственно-сосновых лесов. Происходит, как в других экосистемах, смена видового состава и доминантов.

ГЛАВА 6 СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ПТИЦ ЮГО-ЗАПАДНОЙ БЕЛАРУСИ И ЕЁ РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ РЕСПУБЛИКИ

6.1 Изменение численности разных групп птиц

Птицы – один из важнейших компонентов экосистем юго-запада Беларуси и составляют более половины видового состава населения позвоночных региона. Практически во всех экосистемах они испытывают воздействие многих антропогенных факторов: мелиорация и сельскохозяйственное использование земель, применение удобрений и ядохимикатов, лесохозяйственная деятельность, рекреация и т.д. Одни антропогенные факторы действуют круглогодично, другие – кратковременно. Они вызывают пространственную и видовую перестройку орнитофауны.

Как было показано нами в этой работе, в экосистемах юго-западной части Беларуси, подвергнутых антропогенному влиянию в разной степени, параллельно сокращению числа видов и численности одних видов птиц наблюдается увеличение численности других видов. Сокращение количества отрядов и видового разнообразия особенно чётко выражено в агроценозах в зимний период. Так, на полях зимой отмечены представители 3–4 отрядов 14–16 видов, значительно выше эти показатели летом – 5–7 отрядов, 38–39 видов. В слабо трансформированных лесных экосистемах количество отрядов, представители которых были зарегистрированы в процессе учётов, увеличивается в среднем в 2 раза, а количество видов – в 2–3 раза. Сокращение видового разнообразия иногда сопровождается возрастанием численности нескольких видов. В результате общее суммарное обилие в экосистеме может увеличиваться, а негативная тенденция к снижению численности одних видов нивелируется противоположной, возрастанием численности других. Поэтому формальный количественный критерий в оценке этого противоречивого явления недопустим. Здесь необходимо учитывать качественную сторону вопроса, у каких именно видов и групп птиц сокращается численность, какие виды исчезают, а какие приходят им на смену.

Сокращение численности и ареалов у птиц региона происходит, прежде всего, за счёт крупных видов, представляющих соколообразных, журавлеобразных и совообразных. Повышенная уязвимость характерна также следующим категориям видов: с низкой плотностью по всему ареалу (скопа, беркут); обитающим вблизи границ ареалов (дербник, просянка); населяющим экосистемы с высокой степенью антропогенной нарушенности. Действие этих факторов накладывается друг на друга и во многих случаях дает очень сильный отрицательный эффект на ряд видов птиц. Знание эко-

логических особенностей видов важно при разработке стратегии рационального природопользования и охраны по отношению к ним и орнитофауне региона в целом.

В зависимости от реакции различных видов птиц на антропогенный пресс мы, как и другие исследователи, выделили 3 основные группы.

1. Антропофилы – наиболее устойчивые экологически пластичные виды. Птицы этой группы (врановые, серая мухоловка, полевой воробей) увеличивают свою численность в агроценозах и поселениях человека.
2. Антропофобы (зелёный дятел, чёрный аист, обыкновенный козодой, лесной жаворонок) – не выдерживают пресса антропогенных факторов. Они в конкретном местообитании становятся редкими или совсем исчезают.
3. Антропотолерантные – их численность поддерживается примерно на одном уровне при относительно слабом антропогенном воздействии (обыкновенная зеленушка, деряба, перепелятник).

В качестве индикаторов антропогенных преобразований экосистем могут служить, прежде всего, птицы, входящие во вторую группу.

6.2 Проблемы охраны редких и исчезающих видов птиц

В одной из своих работ академик РАН И.А. Шилов [193] писал, что "сохранение биологического разнообразия означает сохранение регулирующих механизмов природы, обеспечивающих бесперебойное функционирование экосистем и поддержание устойчивого уровня биологической продукции, регуляции физико-химических свойств биосферы, формирования и регулирования климата и других условий существования жизни на планете". Биологическое разнообразие зависит от типа местообитания, мозаичности и разнообразия экологических ниш внешней среды [39, 95, 123, 153–155, 236], потока энергии и пищи [138, 153, 167] и других параметров.

После подписания большинством стран мира Конвенции о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992) эта проблема применительно к условиям Беларуси неоднократно обсуждалась в печати ведущими специалистами республики [72, 141, 144, 145, 160, 161, 168]. Принят ряд документов и программ на национальном уровне, о которых говорилось выше.

Брестская область является интересным в экологическом отношении регионом Беларуси. На территории области находится более половины биосферного заповедника "Беловежская пуща" (являющегося одновременно и национальным парком). ООПТ в Брестской области представлены заказниками различного уровня подчинённости и целевого назначения, а также памятниками природы. Эти охраняемые объекты играют определённую роль в деле сохранения биологического разнообразия в целом, редких и исчезающих видов животных и растений. На 1 января 2006 г.

среди охраняемых природных территорий было 19 заказников республиканского, 5 – областного, 23 – местного (районного) значения и 64 памятника природы (таблица 6.1). ООПТ размещаются по территории региона более-менее равномерно, их площадь (на 1 января 2006 г.) составляет около 14% всей площади Брестской области.

Целевое назначение заказников различно. На территории области имеются ландшафтные, гидрологические, ботанические, зоологические, общебиологические, рекреационные, палеонтологические, геологические, клюквенные заказники [125]. Большинство их было создано для сохранения редких или исчезающих видов растений и животных, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь, на этих территориях [109, 189, 190]. Роль ООПТ в сохранении биологического разнообразия птиц, охране редких и исчезающих видов может стать более значительной при условии организации надёжной и эффективной охраны этих территорий.

Таблица 6.1 – **Особо охраняемые природные территории и объекты Брестской области**

Наименование объекта и его подчинение	Кол-во	Площадь (га)
Особо охраняемые природные территории и объекты		459 109
Особо охраняемые природные территории (с учётом ГНП "Беловежская пуца")		457 231
Заказники различного статуса, в т. ч.:	49	379 097
заказники республиканского значения	19	342 830
заказники областного значения	8	8 452,5
заказники местного значения	22	23 066,5
Памятники природы различного статуса, в т.ч.:	64	1 877,87
памятники природы республиканского значения	36	307,37
памятники природы областного значения	4	25,8
памятники природы местного значения	24	1 571,5

В Брестской области ареалы 40 видов птиц имеют пограничное положение, в том числе 21 вид – северную, северо-восточную и северо-западную границы ареалов, 4 – восточную, 12 – южную и юго-западную и 3 вида – западную.

На основании материалов многолетних исследований орнитологов Беларуси (таблица 6.2) в первое издание Красной книги БССР (1981) было включено 42 вида птиц, обитающих на территории Брестской области. Во втором издании Красной книги Республики Беларусь (1993) с учетом общепринятых научных принципов охраны и критериев определения статуса редких и исчезающих видов, а также сведений об их распространении и экологии ту или иную категорию имели 67 видов птиц, встречающихся в регионе. При подготовке третьего издания Красной книги Беларуси были применены категории и критерии Красного списка МСОП, которые были

приняты в декабре 1994 г. Они призваны служить в качестве легко и широко применимой системы классификации видов, имеющих высокий риск исчезновения в мире, и дают возможность оценить риск вымирания вида или более низкого таксона в глобальном масштабе.

В третье издание Красной книги Беларуси (2004 г.) включено 72 вида птиц, что составляет 23,1% от всех видов орнитофауны республики. На территории Брестской области, по нашим и литературным данным [1–22, 84, 109, 190, 191], в последние 15 лет отмечено 68 видов Национального охранного статуса (таблица 6.2). Большинство видов (80,6%) являются гнездящимися, остальные – мигрирующими или залётными. По категориям **Красной книги** (2004) птицы распределились следующим образом:

I категория (CR) – 7 видов (белоглазая чернеть, большой подорлик, беркут, орёл-карлик, кобчик, сапсан, сизоворонка);

II категория (EN) – 16 видов (чернозобая гагара, малая выпь, луток, длинноносый крохаль, красный коршун, орлан-белохвост, змеяяд, скопа, дупель, малая крачка, сипуха, филин, бородатая неясыть, вертлявая камышевка, чернолобый сорокопут, садовая овсянка);

III категория (VU) – 29 видов (большая выпь, большая белая цапля, чёрный аист, шилохвость, большой крохаль, черный коршун, полевой лушь, малый подорлик, дербник, обыкновенная пустельга, коростель, серый журавль, кулик-сорока, галстучник, золотистая ржанка, турухтан, гаршнеп, большой веретенник, средний кроншнеп, большой кроншнеп, поручейник, большой улит, мородунка, малая чайка, домовый сыч, обыкновенный зимородок, зелёный дятел, хохлатый жаворонок, белая лазоревка);

IV категория (NT) — 16 видов (белоспинный дятел, трёхпалый дятел, серощекая поганка, кваква, пискулька, серый гусь, чеглок, малый погоныш, сизая чайка, белощекая крачка, сплюшка, воробьиный сыч, болотная сова, полевой конек, мухоловка-белошейка, усатая синица).

Недостаточно изученные, а также обычные в Беларуси таксоны, требующие внимания в силу глобального природоохранного статуса, включены в дополнительный аннотированный список видов профилактической охраны (категории LC – требующие внимания; DD – виды, по которым не имеется данных для оценки статуса угрозы; NE – виды, статус которых не оценен). В этот список вошли: 1) виды, восстанавливающие численность в результате предпринятых мер охраны; 2) включенные в Красный список МСОП, но встречающиеся на территории Беларуси в период миграций или залетов; 3) виды, которые были включены в первое или второе издания Красной книги Беларуси.

Таблица 6.2 – Современные тенденции изменения численности редких и исчезающих видов птиц в Брестской области

Вид	Статус в Брестской обл.	Категории Красной книги			Тенденции изменения численности
		1981 г.	1993 г.	2004 г.	
<i>Gavia arctica</i>	М	II	I	II (EN)	N
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	N	II	II		0
<i>Podiceps grisegena</i>	N	II	III	IV (NT)	0, F
<i>Podiceps auritus</i>	N		IV		N
<i>Botaurus stellaris</i>	N	III	II	III (VU)	0, +1
<i>Ixobrychus minutus</i>	N		II	II (EN)	-1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	N		IV	IV (NT)	N
<i>Egretta alba</i>	N	II	III	III (VU)	+2
<i>Ciconia nigra</i>	N	II	III	III (VU)	+1
<i>Cygnus olor</i>	N	II	V	LC	+2
<i>Anser erythropus</i>	М			IV (NT)	N
<i>Anser anser</i>	N			IV (NT)	+2
<i>Anas penelope</i>	М		IV		N
<i>Anas acuta</i>	N		II	III (VU)	N
<i>Aythya nyroca</i>	N		II	I (CR)	N
<i>Bucephala clangula</i>	N	III	III	LC	0
<i>Mergellus albellus</i>	М			II (EN)	N
<i>Mergus serrator</i>	М		III	II (EN)	N
<i>Mergus merganser</i>	М	II	II	III (VU)	N
<i>Milvus migrans</i>	N			III (VU)	N
<i>Milvus milvus</i>	N	I	II	II (EN)	N
<i>Haliaeetus albicilla</i>	N	I	I	II (EN)	+1, F
<i>Circaetus gallicus</i>	N	I	I	II (EN)	0, +1
<i>Circus cyaneus</i>	N			III (VU)	F
<i>Circus macrourus</i>	T	II		DD	N
<i>Aquila pomarina</i>	N		III	III (VU)	0
<i>Aquila clanga</i>	N	II	I	I (CR)	N
<i>Aquila chrysaetos</i>	М	I	I	I (CR)	N
<i>Hieraetus pennatus</i>	N	II	I	I (CR)	N
<i>Pandion haliaetus</i>	N	I	I	II (EN)	0
<i>Falco tinnunculus</i>	N	III	II	III (VU)	0, F
<i>Falco vespertinus</i>	N	II	II	I (CR)	N
<i>Falco columbarius</i>	М	II	III	III (VU)	N
<i>Falco subbuteo</i>	N		III	IV (NT)	0, F
<i>Falco peregrinus</i>	М	I		I (CR)	N

Продолжение табл. 6.2

Вид	Статус в Брестской обл.	Категории Красной книги			Тенденции изменения численности
		1981 г.	1993 г.	2004 г.	
<i>Porzana parva</i>	N		IV	IV (NT)	0, F
<i>Crex crex</i>	N			III (VU)	-1, F
<i>Grus grus</i>	N	III	II	III (VU)	0, +1
<i>Haematopus ostralegus</i>	N	II	III	III (VU)	+1
<i>Glareola nodmanni</i>	M	II	IV		N
<i>Charadrius hiaticula</i>	N		III	III (VU)	+1, F
<i>Pluvialis apricaria</i>	M	II	III	III (VU)	N
<i>Calidris alpina</i>	M		III		N
<i>Philomachus pugnax</i>	N			III (VU)	0, F
<i>Lymnocyptes minimus</i>	M		IV	III (VU)	N
<i>Gallinago media</i>	N			II (EN)	-2
<i>Limosa limosa</i>	N			III (VU)	-1
<i>Numenius phaeopus</i>	M	II	III	III (VU)	N
<i>Numenius arquata</i>	N	II	II	III (VU)	0
<i>Tringa stagnatilis</i>	N		IV	III (VU)	N
<i>Tringa nebularia</i>	M		III	III (VU)	0
<i>Xenus cinereus</i>	N	II	III	III (VU)	N
<i>Larus minutus</i>	N	II	II	III (VU)	F
<i>Larus canus</i>	N			IV (NT)	+1
<i>Larus argentatus</i>	N		III	LC	+2
<i>Sterna albifrons</i>	M	II	II	II (EN)	0, F
<i>Chlidonias hybridus</i>	N			IV (NT)	+1
<i>Tyto alba</i>	N	IV	I	II (EN)	N
<i>Otus scops</i>	N		IV	IV (NT)	N
<i>Bubo bubo</i>	N	I	I	II (EN)	0
<i>Glaucidium passerinum</i>	N		IV	IV (NT)	N
<i>Athene noctua</i>	N		IV	III (VU)	N
<i>Strix nebulosa</i>	N	II	I	II (EN)	N
<i>Asio flammeus</i>	N		II	IV (NT)	F
<i>Aegolius funereus</i>	N		III	LC	N
<i>Alcedo atthis</i>	N	II	III	III (VU)	F
<i>Coracias garrulus</i>	N		II	I (CR)	-2
<i>Picus viridis</i>	N		III	III (VU)	0, -1
<i>Dendrocopos leucotos</i>	N			IV (LR)	0, -1
<i>Picoides tridactylus</i>	N	II		IV (LR)	0
<i>Galerida cristata</i>	N			III (VU)	0, -1
<i>Anthus campestris</i>	N			IV (NT)	F

Продолжение табл. 6.2

Вид	Статус в Брестской обл.	Категории Красной книги			Тенденции изменения численности
		1981 г.	1993 г.	2004 г.	
<i>Cinclus cinclus</i>	T	II			N
<i>Luscinia svecica</i>	N		III		0
<i>Locustella luscinioides</i>	N		IV		0
<i>Acrocephalus paludicola</i>	N		IV	II (EN)	F
<i>Ficedula albicollis</i>	N			IV (NT)	0, -1
<i>Panurus biarmicus</i>	N			IV (NT)	+1
<i>Parus cyaneus</i>	N	II	III	III (VU)	0, +1
<i>Remiz pendulinus</i>	N	II	III		+1
<i>Lanius minor</i>	N		IV	II (EN)	-1
<i>Lanius excubitor</i>	N	III	III	LC	0
<i>Fringilla montifringilla</i>	M	IV	III		N
<i>Emberiza hortulana</i>	N		III	II (EN)	-1, F
<i>Miliaria calandra</i>	N	II	III	LC	0, F

Примечание. Статус в Брестской области: N – гнездящиеся виды; M – мигрирующие; T – залетные.

Тенденции изменения численности в 1990–2007 гг.: +2 – сильное увеличение; +1 – слабое увеличение; 0 – стабильное состояние; -1 – слабое уменьшение; F – флуктуирует; N – о тенденциях судить невозможно вследствие крайне редкого нерегулярного гнездования.

К категории LC относятся лебедь-шипун, чирок-трескунок, серая утка, обыкновенный гоголь, серебристая чайка, черная крачка, мохноногий сыч, сирийский дятел, серый сорокопуд, просянка. Категорию DD имеют лебедь-кликун, степной лунь, оляпка.

Из 68 видов редких и исчезающих птиц Брестской области **Европейский охранный статус (SPEC)** имеют 51:

Категория 1 – 5 видов (пискулька, белоглазая чернеть, большой подорлик, коростель и вертлявая камышевка);

Категория 2 – 8 видов (дупель, большой веретенник, сизая чайка, сплюшка, сизоворонка, полевой конек, чернолобый сорокопуд, садовая овсянка);

Категория 3 – 32 вида (это самая многочисленная категория);

Категория 4 – 6 видов (красный коршун, золотистая ржанка, турухтан, средний кроншнеп, малый погоньш, мухоловка-белошейка).

Международный охранный статус (Красный список МСОП, Версия 3.1, 2001) имеют 11 видов птиц, из них 3 вида (пискулька, большой подорлик и вертлявая камышевка) отнесены к категории **уязвимые (VU)**, 8 ви-

дов (белоглазая чернеть, красный коршун, степной лунь, кобчик, коростель, дупель, большой веретенник и сизоворонка) – к категории **находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому (NT)**. Остальные птицы имеют статус вызывающие наименьшие **опасения (LC)**.

Делу сохранения биоразнообразия способствуют Бернская и Боннская конвенции. По Бернской конвенции (1987) страны, подписавшие её, обязуются предпринять меры по сохранению местообитаний дикой фауны и видов, перечисленных в Приложении II, а также никаким образом не использовать виды дикой фауны, перечисленные в Приложении III. Боннская конвенция (1994) предполагает, что стороны предпринимая немедленные меры по сохранению видов, которым грозит исчезновение на большей части их ареалов. За счёт международного сотрудничества в деле охраны и управления будет улучшено состояние путей мигрирующих видов, перечисленных в Приложении II. Это соглашение способно стимулировать создание непрерывной сети наиболее значимых для мигрирующих видов мест на пути миграций.

Для оценки роли Брестской области в сохранении орнитофауны Беларуси нами был сделан анализ тенденций изменения численности видов птиц, занесённых в Красную книгу Беларуси [109] (таблица 6.2). При этом использовали кроме собственных материалов, сведения, полученные от коллег и студентов, а также литературные данные [1–15, 84, 109, 125, 131, 132, 150, 159, 190 и др.].

Среди птиц, гнездящихся на территории области и имеющих Национальный охранный статус, увеличение численности за последние 15 лет отмечено у 12 видов, что составляет 17,6% от всех птиц этой группы. При этом наиболее значительный рост отмечен у двух видов (большой белой цапли и серого гуся). Стабилизация численности характерна для 20,6% птиц в Брестской области. Снижение численности наблюдалось у 14,7% редких и исчезающих птиц, наиболее сильно оно выражено у дупеля и сизоворонки. У 8,9% видов птиц численность флуктуирует. Для части птиц Брестчины (38,3%) определить тенденции изменения численности невозможно из-за редкого и нерегулярного гнездования (таблица 6.2).

В заключение следует отметить, что важным фактором, обеспечивающим устойчивое сохранение биологического разнообразия птиц в Брестской области, является сравнительно высокая стабильность условий обитания для орнитофауны в целом, в том числе редких и исчезающих видов. Как было отмечено выше, общая площадь ООПТ на территории Брестской области составляет около 14% от всей территории области, что создаёт благоприятные условия для сохранения биоразнообразия и ресурсов всего комплекса птиц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время территория юго-западной Беларуси представляет собой мозаику различных экосистем, в разной степени подвергнутых антропогенной трансформации (лесов, лугов, болот, водоемов, агроэкосистем, урбанизированных и техногенно преобразованных территорий).

В зависимости от характера, направленности и силы воздействия антропогенные факторы вызывают неодинаковые изменения в различных экосистемах. Без их прогнозирования становится невозможным оптимальное сочетание интересов различных хозяйствующих субъектов с задачами охраны и рационального использования орнитофауны.

Изучение экологической структуры сообществ птиц экосистем, подвергнутых антропогенной трансформации в разной степени, показывает, что она заметно изменяется. Омолождение лесов в результате рубок, сельскохозяйственное освоение земель приводят к сокращению численности и представительства птиц, которые гнездятся в кронах и дуплах деревьев. Одновременно происходит увеличение численности птиц, устраивающих гнезда на земле и кустарниках. На урбанизированных территориях преимущество получают растительноядные и всеядные птицы, гнездящиеся в различных постройках. В агроценозах (поля пропашных культур), районах многоэтажной застройки в городах наблюдается значительное упрощение экологической структуры орнитокомплексов, значительное сокращение видового разнообразия, уменьшение суммарного обилия и биомассы. Таким образом, воздействие человека на фауну и население птиц в регионе носит разнонаправленный характер.

Максимальная плотность летнего населения птиц среди природных и слабо трансформированных лесных экосистем характерна для широколиственно-сосновых лесов, значительно меньшая – для черноольшаников и сосняков мшистых. Наиболее высокой она оказалась в средних сёлах, малых и крупных городах. Низкая плотность населения птиц отмечена в агроэкосистемах: на полях и лугах, а также малых озерах с высоким уровнем рекреационной нагрузки.

Сезонная и годовая динамика численности населения птиц как природных, не затронутых хозяйственной деятельностью, так и трансформированных экосистем характеризуется закономерными изменениями основных экологических параметров (количество видов, участие в орнитокомплексе доминирующих видов, суммарное обилие, биомасса и др.). Они соответствуют определённым периодам в жизни птиц: зимней стабилизации, ранневесенних кочёвок и весеннего прилёта, гнездования, послегнездовых кочёвок, раннеосенних кочёвок, осеннего отлёта и пролёта, позднеосенних

и зимних кочёвок. Наибольшие значения экологических параметров в основном характерны для летнего периода.

Количество видов, суммарное обилие, биомасса и другие экологические показатели с увеличением антропогенной нагрузки на лесные и водные экосистемы уменьшаются. По характеру динамики численности в зависимости от экологической нагрузки в лесных и водно-болотных экосистемах выделено 5 групп птиц. Виды, образующие две первые группы, являются антропофобными, их численность значительно уменьшается, либо они вовсе исчезают из трансформированных экосистем. Такие виды могут быть использованы при региональном мониторинге как индикаторы. В третью группу входят виды, численность которых увеличивается при незначительном антропогенном влиянии и уменьшается при сильном. К четвёртой относятся виды, численность которых поддерживается на одном уровне, к пятой – численность которых стабильно увеличивается.

Многолетняя динамика населения птиц в трансформированных и природных лесных экосистемах (широколиственно-сосновый лес, сосняк мшистый, сосняк зеленомошно-черничный) имеет свою специфику. Суммарные показатели обилия, биомассы в них в различные годы отклоняются от средних многолетних значений не более чем на 30%.

При вторичных сукцессиях от свежей вырубki до спелого леса в сосняках мшистых происходит увеличение видового разнообразия птиц в 5,4 раза, их суммарного обилия в 7,6 и биомассы в 8,9 раза. В широколиственно-хвойном лесу эти показатели соответственно равны: 5,0, 13,8 и 15,9 раза. В процессе сукцессий птиц дачных посёлков от стадии свежей пахоты до возраста 16–25 лет происходит увеличение видового состава в 5,7 раза, суммарного обилия и биомассы в 11,5 раза. При изменении состояния всех экосистем происходит постепенная смена видового состава и доминантов.

В настоящее время на территории юго-западной части Беларуси зарегистрировано 286 видов птиц из 18 отрядов. Этот регион играет важную роль в сохранении биологического разнообразия орнитофауны в Беларуси. На территории юго-западной части Беларуси находится большая часть ГНП "Беловежская пуща" и более 50 ООПТ разного уровня подчинения, составляющие 14,1% её площади (на 1.01.2006 г.). В Брестской области зарегистрировано 68 видов птиц, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь (2004), что составляет 94,4% от всех охраняемых птиц республики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Абрамова, И. В. Орнитокомплексы поймы реки Лесной в гнездовой период / И. В. Абрамова // Экология и молодежь : мат. I Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, октябрь, 1998; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2000. – Т. 2. – С. 121–122.

2 Абрамова, И. В. Годовые ритмы динамики видового состава и численности птиц в сосняках мшистых / И. В. Абрамова // Биологические ритмы : мат. Междунар. науч.-практ. конф., ГНП «Беловежская пуца», 26–28 апр. 1999 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 1999. – С. 39–41.

3 Абрамова, И. В. Годовая динамика населения птиц березняков осоково-сфагновых юго-западной части Беларуси / И. В. Абрамова // Структурно-функциональное состояние биологического разнообразия животного мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф., Минск / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; редкол. : Б. И. Бычкова [и др.]. – Минск, 1999. – С. 108.

4 Абрамова, И. В. Годовые ритмы динамики видового состава и численности орнитофауны дачных посёлков / И. В. Абрамова // Биологические ритмы : мат. Междунар. науч.-практ. конф., ГНП «Беловежская пуца», 26–28 апр. 1999 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 1999. – С. 41–43.

5 Абрамова, И. В. Динамика орнитофауны в условиях антропогенной трансформации ландшафтов в юго-западной части Беларуси / И. В. Абрамова // Проблемы ландшафтной экологии животных и сохранения биоразнообразия : мат. республ. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 дек. 1999 г. ; редкол. : М. М. Пикулик [и др.]. – Минск : МГПИ им. М. Танка, 1999. – С. 17–18.

6 Абрамова, И. В. Сезонная и годовая динамика орнитофауны смешанных лесов / И. В. Абрамова // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. Матэматыка. Фізіка. Біялогія. – 1999. – № 6. – С. 47–52.

7 Абрамова, И. В. Динамика орнитофауны реки Мухавец в городе Бресте / И. В. Абрамова // Проблемы экологии и экологического образования в постчернобыльский период: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Мозырь, 2000 ; редкол. : В. В. Валетов [и др.]. – Мозырь : РИФ «Белый ветер», 2000. – С. 132–135.

8 Абрамова, И. В. Динамика орнитофауны рудеральных зон города Бреста / И. В. Абрамова // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: мат. II Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, октябрь, 2000 ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2000. – С. 3.

9 Абрамова, И. В. Динамика орнитофауны средних сёл юго-западной Беларуси / И. В. Абрамова // Проблемы экологии и экологического образования в постчернобыльский период: мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Мозырь, 2000 ; редкол. : В. В. Валетов [и др.]. – Мозырь : РИФ «Белый ветер», 2000. – С. 135–138.

10 Абрамова, И. В. Птицы сосновых лесов заказника республиканского значения «Селяхи» / И. В. Абрамова // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI ст. : мат. Междунар. научно-практ. конф. ГНП «Беловежская пуца», 20–21 дек. 2000 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2000. – С. 67–68.

11 Абрамова, И. В. Редкие виды птиц в экосистемах разной степени антропогенной трансформации юго-западной Беларуси / И. В. Абрамова // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI ст. : мат. Междунар. научно-практ. конф. ГНП «Бело-

вежская пуша», 20–21 дек. 2000 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2000. – С. 69–70.

12 Абрамова, И. В. Сезонная динамика орнитофауны многоэтажных кварталов города Бреста / И. В. Абрамова // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. II Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, октябрь, 2000 ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель: ГГУ, 2000. – С. 4.

13 Абрамова, И. В. Динамика населения орнитофауны в сосновых лесах юго-западной Беларуси / И. В. Абрамова // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. Матэматыка. Фізіка. Біялогія. – 2000. – № 2. – С. 45–48.

14 Абрамова, И. В. Сезонная и многолетняя динамика орнитофауны сосновых зеленомошно-черничных лесов юго-западной Беларуси / И. В. Абрамова // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. Матэматыка. Фізіка. Біялогія. – 2000. – № 6. – С. 79–83.

15 Абрамова, И. В. Годичная динамика, национальный, европейский и международный охранный статус орнитофауны г. Бреста / И. В. Абрамова // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. Матэматыка. Фізіка. Біялогія, 2001. – № 4. – С. 55–66.

16 Абрамова, И. В. Распространение и численность садовой овсянки (*Emberiza hortulana* L.) в юго-западной части Беларуси / И. В. Абрамова, В. Е. Гайдук // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. III Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, окт. 2001 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2001. – С. 3–4.

17 Абрамова, И. В. Сравнительный анализ структуры и динамики населения птиц экосистем разной степени антропогенной трансформации юго-запада Беларуси : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / И. В. Абрамова. – Брест : БрГУ, 2002. – 213 с.

18 Абрамова, И. В. Сравнительный анализ структуры и динамики населения птиц экосистем разной степени антропогенной трансформации юго-запада Беларуси : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / И. В. Абрамова; Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Брест : БрГУ, 2003. – 22 с.

19 Абрамова, И. В. Биологическое разнообразие птиц юго-запада Беларуси / И. В. Абрамова // Биотест : сб. науч. трудов. – Брест : Изд-во УО «БрГУ им. А.С. Пушкина», 2003. – С. 3–7.

20 Абрамова, И. В. Динамика ареалов, видового разнообразия и численности птиц в условиях антропогенной трансформации ландшафтов / И. В. Абрамова // Антропогенная трансформация ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия : мат. Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 1–2 дек. 2004 г. ; редкол. : И. Э. Бученков [и др.]. – Минск : БГПУ, 2004. – С. 97–98.

21 Абрамова, И. В. Птицы – индикаторы трансформации экосистем Белорусского Полесья / И. В. Абрамова // Сахаровские чтения 2005 года: экологические проблемы XXI века : мат. V Междунар. науч. конф., 20–21 мая 2005 г., Минск. – Ч. 1. – Гомель : РНИУП «Институт радиологии», 2005. – С. 178–179.

22 Абрамова, И. В. Сезонная динамика населения птиц полей / И. В. Абрамова // Актуальные проблемы экологии : мат. I Междунар. науч. конф., 6–8 окт. 2004 г., Гродно. – Ч. 1. – Гродно : ГрГУ, 2005. – С. 157–160.

23 Абрамова, И. В. К экологии зелёного дятла *Picus viridis* на юго-западе Беларуси / И. В. Абрамова, В. Е. Гайдук // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Гомель : ГГУ, 2002. – С. 4.

24 Абрамова, И. В. Соколообразные, или дневные хищные птицы юго-западной части Беларуси / И. В. Абрамова, В. Е. Гайдук. – Ч. 1. – Брест : Академия, 2005. – 54 с.

25 Абрамова, И. В. Соколообразные, или дневные хищные птицы юго-западной части Беларуси / И. В. Абрамова, В. Е. Гайдук. – Ч. 2. – Брест : Академия, 2005. – 52 с.

26 Абрамова, И. В. Сокращающиеся в числе и исчезающие птицы юго-запада Беларуси / И. В. Абрамова, В. Е. Гайдук // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. VII Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 9–21 окт. 2005 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2005. – С. 6–7.

27 Абрамова, И. В. Экология большого веретенника *Limosa limosa* на юго-западе Беларуси / И. В. Абрамова, В. Е. Гайдук, А. П. Кивачук // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. IV Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, окт. 2002 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2002. – С. 3.

28 Абрамчук, А. В. Орнитофауна рыбхоза «Страдочь» и его окрестностей / А. В. Абрамчук // *Subbuteo*. Беларускі арніталагічны бюлетэнь, 2001. – Т. 4. – № 1. – С. 41–45.

29 Абрамчук, А. В. Новые гнездящиеся птицы в орнитофауне Беларуси / А. В. Абрамчук // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. V Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, октябрь, 2003 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2003. – С. 8–9.

30 Абрамчук, А. В. Современное состояние редких и охраняемых птиц лентичных экосистем Прибужья / А. В. Абрамчук, С. В. Абрамчук // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI ст. : мат. Междунар. научно-практ. конф. ГНП «Беловежская пуща», 20–21 дек. 2000 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2000. – С. 71–72.

31 Абрамчук, А. В. Результаты изучения редких и охраняемых птиц в Брестском Полесье / А. В. Абрамчук [и др.] // Облік птахів: підходи, методика, результати : сб. наук, статей II міжн. наук.-практ. конф., Житомир, 26–30 квітня 2004 р. – Житомир : Держ. Агрокол. ун-т, 2004. – С. 166–171.

32 Арзамасов, И. Т. Изменение фауны Белорусского Полесья под влиянием мелиорации земель / И. Т. Арзамасов, М. С. Долбик, Э. И. Хотько // Биол. основы освоения, реконструкции и охраны животного мира Белоруссии. : тез. докл. IV зоол. конф., Минск, окт. 1976 г. / орг. комитет: Л. М. Сушеня [и др.]. – Минск : АН БССР, 1976. – С. 72–74.

33 Ашофф, Ю. Обзор биологических ритмов / Ю. Ашофф / Биологические ритмы : пер. с англ. – М. : Мир, 1984. – Т. 1. – С. 12–21.

34 Бабенко, В. Г. Фауна и население птиц антропогенных ландшафтов центрального района европейской части СССР / В. Г. Бабенко, В. М. Константинов / Сб. тр. Зоол. музея МГУ. – М : МГУ, 1983. – Т. 21. – С. 160–185.

35 Бауманис, Я. А. Некоторые особенности учета гнездящихся птиц в рыболовных прудах Латвии / Я. А. Бауманис : мат. 7 Прибалтийской орнитол. конф. ; Рига, 24–27 марта 1970 г. – Рига : Зинатне, 1970. – Ч. II. – С. 29–31.

36 Беляков, В. В. Изменение фауны гнездящихся лесных птиц на территории Калининградской области за последние 50 лет / В. В. Беляков / Жив. мир лесной зоны Европейской части СССР, его охрана и использование. – Калинин, 1986. – С. 17–44.

37 Беляков, В. В. К орнитофауне г. Калининграда / В. В. Беляков, Т. Д. Дера // мат. IX Прибалт. орнитол. конф. – Вильнюс, 1976. – С. 25–27.

38 Бибби, К. Методы полевых экспедиционных исследований / К. Бибби, М. Джонс, С. Мардсен // Исследования и учеты птиц. – М. : Союз охраны птиц России, 2000. – 186 с.

- 39 Бигон, М. Экология. Особи, популяції і сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – М. : Мир, 1989. – Т. 2. – 650 с.
- 40 Биология промыслово-охотничьих наземных позвоночных Брестской области / В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : БрГУ, 1999. – 134 с.
- 41 Блакітны скарб Беларусі : Рэкі, азёры, вадасховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб'ектаў. – Мінск : БелЭн, 2007. – 480 с.
- 42 Блоцкая, Е. С. Популяционная экология мелких млекопитающих юго-западной и центральной Беларуси / Е. С. Блоцкая, В. Е. Гайдук. – Брест : Изд-во БрГУ, 2004. – 187 с.
- 43 Богуйский, З. Вторичная сукцессия сообществ птиц, гнездящихся в сухих сосновых лесах в Польше / З. Богуйский, Я. Беднорз // XVIII Междунар. орнитол. конгресс : Тез. докл. – М. : Наука, 1982. – С. 134–135.
- 44 Бутьев, В. Т. Пространственно-временные связи птиц сельскохозяйственных угодий на европейском севере СССР / В. Т. Бутьев, С. А. Ежова // Влияние антропоген. трансф. ландшафта на население позв. животных : тез. Всес. сов. ; редкол. : О. В. Бурский [и др.]. – М. : ВТО АН СССР, 1987. – Ч. 2. – С. 162–163.
- 45 Бышнёв, И. И. Учёты птиц в трансформированных лесных экосистемах, территориально сопряжённых с заповедником / И. И. Бышнёв // Всес. совещ. по проблеме кадастра и учёта живот. мира : тез. докл. ; отв. ред. : В. Е. Соколов [и др.]. – Уфа : Башкирское книжное изд-во, 1989. – Ч. 3. – С. 34–36.
- 46 Бышнёв, И. И. Весенняя динамика населения птиц некоторых типов лесных и болотных экосистем Березинского заповедника / И. И. Бышнёв // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1989. – Вып. 13. – С. 81–89.
- 47 Бышнёв, И. И. Сравнительный анализ структуры орнитофауны сосновых лесов, различающихся по степени антропогенной трансформации / И. И. Бышнёв // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рац. использ. жив. мира Белоруссии : тез. докл. VI зоол. конф., Витебск, 19–21 сент. 1989 г. ; редкол. : Ю. А. Вязович [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1989. – С. 231–232.
- 48 Бышнёв, И. И. Сравнительная характеристика летнего населения птиц некоторых рек Березины и Сергуча / И. И. Бышнёв // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1989. – Вып. 13. – С. 89–97.
- 49 Бышнёв, И. И. Влияние агропромышленного пресса на летнее население птиц озер в Белорусском Поозерье / И. И. Бышнёв // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1991. – Вып. 15. – С. 129–134.
- 50 Бышнёв, И. И. Орнитофауна болотных экосистем центральной части Березинского заповедника / И. И. Бышнёв // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1991. – Вып. 14. – С. 122–128.
- 51 Бышнёв, И. И. Сравнительный анализ структуры орнитофауны заповедных и трансформированных лесных экосистем / И. И. Бышнёв // Орнитол. исслед. в заповедниках. – М. : Наука, 1993. – С. 129–140.
- 52 Бышнёв, И. И. Фауна и население птиц Березинского биосферного заповедника / И. И. Бышнёв // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1993. – Вып. 16. – С. 123–132.
- 53 Бышнёв, И. И. Структура и динамика населения птиц Березинского биосферного заповедника : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.08 / И. И. Бышнёв, Минск : Бел. гос. ун-т, 1999. – 22 с.
- 54 Вадкоўскі, В. Б. Рэдкія птушкі паўднева-заходняга Палесся / В. Б. Вадкоўскі // Весці АН БССР. Серыя біял. навук. – 1964. – № 2. – С. 110–112.

55 Влияние мелиорации на животный мир Белорусского Полесья / И. Т. Арзамасов [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1980. – 176 с.

56 Вязович, Ю. А. Дикие утки Белоруссии / Ю. А. Вязович. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 128 с.

57 Гаврилов, В. М. Годовые циклы размножения, линьки, миграций и расхода продуктивной энергии на них у зерноядных и насекомоядных птиц умеренных широт / В. М. Гаврилов // Биологические ритмы : мат. Междунар. науч.-практ. конф., ГНП «Беловежская пуца», 26–28 апр. 1999 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 1999. – С. 7–10.

58 Гайдук, В. Е. Охотничье-промысловые наземные позвоночные основных ландшафтов Брестской области / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Проблемы ландшафтной экологии животных и сохранения биоразнообразия: мат. республ. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 дек. 1999 г. ; редкол. : М. М. Пикулик [и др.]. – Минск : МГПИ им. М. Танка, 1999. – С. 61–63.

59 Гайдук, В. Е. Сезонная и годичная динамика орнитофауны г. Бреста / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. Матэматыка. Фізіка. Біялогія. – 1999. – № 2. – С. 66–76.

60 Гайдук, В. Е. Влияние рекреации на водных и околоводных птиц юго-запада Беларуси / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. III Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, окт. 2001 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2001. – С. 32–33.

61 Гайдук, В. Е. К распространению и численности коростеля в Беларуси / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. III Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, окт. 2001 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2001. – С. 28–29.

62 Гайдук, В. Е. К экологии серого сорокопута (*Lanius excubitor L.*) в Брестской области / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Влияние антропогенных факторов на состояние и динамику экосистем Полесья : мат. Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 14–15 ноября 2001 г. : гл. ред. Е. Н. Мешечко. – Брест, 2001. – С. 150–152.

63 Гайдук, В. Е. Редкие и исчезающие наземные позвоночные юго-запада Беларуси – современное состояние, проблемы / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Красная книга Республики Беларусь : состояние, проблемы, перспективы : мат. республ. науч. конф., Витебск, 12–13 дек. 2002 г. – Витебск : ВГУ, 2002. – С. 18–20.

64 Гайдук, В. Е. Скопление водно-болотных птиц на аквальных лентичных экосистемах Брестского Полесья в период миграций / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова, С. В. Абрамчук // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий : мат. V Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, окт. 2003 г. ; редкол. : А. П. Гусев [и др.]. – Гомель : ГГУ, 2003. – С. 45–46.

65 Гайдук, В. Е. Редкие и исчезающие водно-болотные птицы Брестского Полесья / В. Е. Гайдук [и др.]. // Антропогенная трансформация ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия : мат. Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 1–2 дек. 2004 г. ; редкол. : И. Э. Бученков [и др.]. – Минск : БГПУ, 2004. – С. 114–115.

66 Гайдук, В. Е. Сезонная динамика населения птиц островных ельников / В. Е. Гайдук, И. В. Абрамова // Антропогенная динамика ландшафтов, проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия : мат. III республ. науч.-практ. конф., Минск, 19–20 окт. 2006 г. – Минск : БГПУ им. М. Танка, 2006. – С. 31–32.

- 67 Гайдук, В. Е. Зимняя орнитофауна г. Бреста и его окрестностей / В. Е. Гайдук, С. И. Шокало, Б. И. Шокало // Птицы и урбанизированный ландшафт. – Каунас : ВОО, 1984. – С. 43–44.
- 68 Гвиннер, Э. Годовые ритмы: Общая перспектива / Э. Гвиннер // Биологические ритмы : пер. с англ. – М. : Мир, 1984. – Т. 2. – С. 44–54.
- 69 Геаграфія Брэсцкай вобласці : вучэбны дапаможнік / Я.М. Мяшэчка [і інш.]. – Брэст : Брэсцкая абласная друкарня, 1996. – Ч. 1. – 156 с.
- 70 Гладков, Н. А. Основные проблемы изучения птиц культурных ландшафтов / Н. А. Гладков, А. К. Рустамов // Современные проблемы орнитологии. – Фрунзе : Ылым, 1965. – С. 111–156.
- 71 Гладков, Н. А. Животные культурных ландшафтов / Н. А. Гладков, А. К. Рустамов. – М. : Мысль, 1975. – 220 с.
- 72 Голод, Д. С. Современное состояние и вопросы оптимизации сети особо охраняемых природных территорий Беларуси / Д. С. Голод, В. И. Парфёнов // Природные ресурсы. – 1997. – № 1. – С. 116–128.
- 73 Голод, Д. С. Растительные ресурсы Беларуси, их состояние и рациональное использование / Д. С. Голод // Природные ресурсы. – 1999. – № 1. – С. 88–101.
- 74 Голод, Д. С. Беловежская пуца как эталон широколиственно-темнохвойных лесов юго-запада Евроазиатской хвойно-лесной области / Д. С. Голод // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия : мат. науч.-практ. конф, п. Каменюки, Брест, 22–24 дек. 1999 г. ; отв. ред. : А. И. Лучков. – Минск : БГУ, 1999. – С. 106–107.
- 75 Гричик, В. В. Взгляд на состояние изученности орнитофауны Республики Беларусь / В. В. Гричик // *Subbuteo*. Беларускі арніталагічны бюлетэнь. – 1999. – Т. 2. – № 1. – С. 3–10.
- 76 Гричик, В. В. Географическая изменчивость птиц Беларуси: таксономический анализ / В. В. Гричик. – Минск : БГУ, 2005. – 169 с.
- 77 Гришанов, Д. Т. Фауна, экология и охрана птиц водно-болотных угодий Калининградской области : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.08 / Д. Т. Гришанов, Калининград : Рос. гос. ун-т, 2003. – 24 с.
- 78 Данилов, Н. Н. Птицы Среднего и Северного Урала / Н. Н. Данилов // Тр. Урал. отд. МОИП. – Свердловск : Наука, 1969. – Вып. 3. – 123 с.
- 79 Данилов, Н. Н. Изменения в орнитофауне зарастающих вырубков на Среднем Урале / Н. Н. Данилов // Зоол. журнал. – 1958. – Т. 37. – Вып. 12. – С. 1898–1903.
- 80 Дацкевич, В. А. Орнитофауна Беловежской пуши и её окрестностей / В. А. Дацкевич // Беловежская пуца : Исследования. – Минск : Урожай, 1971. – Вып. 5. – С. 184–222.
- 81 Дацкевич, В. А. Исторический очерк и некоторые итоги орнитологических исследований в Беловежской пуше (1945–1985 гг.) / В. А. Дацкевич. – Витебск : ВГУ, 1998. – 115 с.
- 82 Дацкевич, В. А. Орнитофауна опушек Беловежской пуши / В. А. Дацкевич, В. М. Попенко / Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1987. – Вып. 11. – С. 120–129.
- 83 Деменчук, Е. С. Сезонное развитие сосняка черничного в Беловежской пуше / Е. С. Деменчук // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1984. – Вып. 8. – С. 24–32.
- 84 Демянчик, В. Т. Общие черты и прогнозная оценка многолетней динамики видового состава и многообразия птиц юго-запада Беларуси / В. Т. Демянчик, С. В. Левый, А. В. Абрамчук // Проблемы ландшафтной экологии животных и сохранения

биоразнообразия : мат. республ. науч.-практ. конф, Минск, 28–29 дек. 1999 г. ; редкол. : М. М. Пикулик [и др.]. – Минск : МГПИ им. М. Танка, 1999. – С. 70–71.

85 Долбик, М. С. Птицы Белорусского Полесья / М. С. Долбик. – Минск : Изд-во АН БССР, 1959. – 268 с.

86 Долбик, М. С. Птицы Березинского заповедника / М. С. Долбик // Березинский заповедник : Исследования. – Минск : Урожай, 1970. – Вып. 1. – С. 149–155.

87 Долбик, М. С. Ландшафтная структура орнитофауны Белоруссии / М. С. Долбик. – Минск : Наука и техника, 1974. – 312 с.

88 Долбик, М. С. Фенологические аспекты миграции птиц в Белоруссии / М. С. Долбик // Фенологические исследования природы Белоруссии. – Минск : Наука и техника, 1986. – С. 109–110.

89 Долбик, М. С. Население воробьинообразных птиц в лесах Припятского заповедника / М. С. Долбик, В. П. Клакоцкий, Р. Ю. Тарлецкая / Припятский заповедник : Исследования. – Минск : Урожай, 1976. – Вып. 1. – С. 157–163.

90 Долбик, М. С. Колькасць пеўчых птушак у лясах Беларускага Полесья / М. С. Долбик, Р. Ю. Тарлецкая, Ю. А. Вязовіч // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1972. – № 1. – С. 105–112.

91 Дольник, В. Р. Миграционное состояние птиц / В. Р. Дольник. – М. : Наука, 1975. – 400 с.

92 Дорофеев, А. М. Основные закономерности ландшафтного распределения дендрофильных птиц северо-восточной Белоруссии / А. М. Дорофеев // Биол. основы освоения, реконстр. и охраны живот. мира Белоруссии : тез. докл. IV зоол. конф., Минск, октябрь 1976 г. / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; редкол. : Л. М. Сушеня [и др.]. – Минск : Наука і тэхніка, 1976. – С. 92–93.

93 Дроздов, Н. Н. Фауна и населения птиц культурных ландшафтов / Н. Н. Дроздов // Орнитология. – 1967. – Вып. 8. – С. 3–46.

94 Дучиц, В. Н. Орнитофауна верховых болот заповедника / В. Н. Дучиц // Березинский заповедник : Исследования. – Минск : Урожай, 1975. – Вып. 4. – С. 184–190.

95 Дьяконов, К. Н. Восстановление биологического разнообразия: пути и проблемы / К. Н. Дьяконов, А. А. Захаров // Экология. – 1996. – № 6. – С. 476–478.

96 Журавлёв, Д. В. Изменение орнитофауны в результате сукцессии на вторично заболоченных территориях ПГРЭЗ / Д. В. Журавлёв // Беловежская пуша на рубеже третьего тысячелетия : мат. науч.-практ. конф., п. Каменюки, Брест, 22–24 дек. 1999 г. ; отв. ред. : А. И. Лучков. – Минск : БГУ, 1999. – С. 290–293.

97 Ильичёв, В. Д. Общая орнитология / В. Д. Ильичёв, Н. Н. Карташёв, И. А. Шилов. – М. : Высшая школа, 1982. – 464 с.

98 Ильичёв, В. Д. Орнитофауна и изменение среды (на примере Южно-Уральского региона) / В. Д. Ильичёв, В. Е. Фомин. – М., 1988. – 248 с.

99 Иноземцев, А. А. Птицы и лес / А. А. Иноземцев. – М. : Агропромиздат, 1987. – 302 с.

100 Иноземцев, А. А. Динамика сообществ наземных позвоночных болот в меняющихся условиях природопользования / А. А. Иноземцев, В. И. Николаев // Вестн. Моск. гос. обл. ун-та. Сер. естеств. наук. – 2004. – № 10. – С. 87–99.

101 Казулін, А. В. Скарбы прыроды Беларусі : Тэрыторыі, якія маюць міжнароднае значэнне для захавання біялагічнай разнастайнасці / А. В. Казулін, Л. А. Вяргейчык [і інш.]. – Мінск : Беларусь, 2002. – 160 с.

102 Калидрене, Э. Материалы исследования птиц открытых биотопов агроландшафта в Средней Литве / Э. Калидрене, В. Кигуолене / Экология птиц Лит. ССР. – Вильнюс, 1981. – Ч. 2. – С. 92–107.

103 Клакоцкий, В. П. Численность и размещение куриных птиц в Припятском заповеднике / В. П. Клакоцкий // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1977. – Вып. 1. – С. 126–130.

104 Клакоцкий, В. П. Птицы Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника / В. П. Клакоцкий // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1983. – Вып. 7. – С. 126–130.

105 Козленко, А. В. Смена населения птиц на вырубках сосновых лесов по мере за­растания / А. В. Козленко // Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. – 1983. – Т. 88. – № 2. – С. 21–30.

106 Колосов, А. М. Биология охотничье-промысловых птиц СССР / А. М. Колосов, Н. П. Лавров, А. В. Михеев. – М. : Высшая школа, 1983. – 312 с.

107 Копеин, К. И. Влияние мелиоративных работ на орнитофауну северных райо­нов Житомирского Полесья / К. И. Копеин, А. П. Выскушенко // Влияние антроп. трансф. ландшафта на население наземн. позв. животных : тез. Всес. сов., Москва, 1987 ; редкол. : О. В. Бурский [и др.]. – М. : ВТО, 1987. – Ч. 2. – С. 164–165.

108 Костюкевич, Н. И. Лесная метеорология / Н. И. Костюкевич. – Минск : Вы­сэйшая школа, 1975. – 288 с.

109 Красная книга Республики Беларусь. Животные / редкол. Л. И. Хоружик [и др.]. – Минск : Беларуская энцыклапедыя, 2004. – 320 с.

110 Кузьменко, В. Я. Эколого-географические особенности орнитофауны верховых болот Белорусского Поозерья / В. Я. Кузьменко, В. П. Козлов, А. М. Дорофеев // Весн. зоологии. – 1985. – № 3. – С. 63–69.

111 Кузякин, А. П. Зоогеография СССР / А. П. Кузякин / Учён. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н. К. Крупской. – М., 1962. – Т. 109. – С 3–182.

112 Курлавичюс, П. Биотопическое распределение птиц в агронасаждениях / П. Курлавичюс. – Вильнюс : Москлас, 1986. – 108 с.

113 Кусенков, А. Н. Структура орнитокомплексов населённых пунктов Белорусско­го Полесья / А. Н. Кусенков // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рац. использ. жив. мира Белоруссии : тез. докл. VI зоол. конф., Витебск, 19–21 сент. 1989 г. ; редкол. : Ю. Вязович [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1989. – С. 250–251.

114 Кусенков, А. Н. Сезонная динамика населения птиц небольших промышлен­ных городов Полесья / А. Н. Кусенков // Современные проблемы изуч., использ. и ох­раны природ. компл. Полесья : тез. докл. Междунар. науч. конф., Минск, 22–25 сент. 1998 г. – Минск : 1000 «Белсэнс», 1998. – С. 207.

115 Кусенков, А. Н. Динамика видового состава и населения птиц мелкого насе­лённого пункта Полесья / А. Н. Кусенков, З. А. Горошко, Н. В. Карлионова // Проблемы экологии и экологического образования в постчернобыльский период : мат. Междунар. науч.-практ. конф. – Мозырь, 2000 г. ; редкол. : В. В. Валетов [и др.]. Мозырь : РИФ «Белый ветер», 2000. – С. 206–208.

116 Кусенков, А. Н. Сезонная изменчивость состава и численности птиц городских парков и зон отдыха крупных городов (на примере города Гомеля) / А. Н. Кусенков, С. Г. Негерович // Биологические ритмы : мат. Междунар. науч.-практ. конф., ГНП «Беловежская пуща», 26–28 апр. 1999 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 1999. – С. 105–107.

- 117 Кусянкоў, А. Н. Сезонныя змяненні шчыльнасці насельніцтва птушак Гомеля / А. Н. Кусянкоў // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1990. – № 6. – С. 103–105.
- 118 Левич, А. П. Структура экологических сообществ / А. П. Левич. – М. : Изд-во МГУ, 1980. – 182 с.
- 119 Логинов, В. Ф. Изменение климата Полесья за период инструментальных наблюдений / В. Ф. Логинов // Природные ресурсы. – 1998. – № 2. – С. 83–89.
- 120 Логинов, В. Ф. Климатические ресурсы Беларуси и их изменение / В. Ф. Логинов, А. Н. Витченко // Природные ресурсы. – 1999. – № 1. – С. 24–36.
- 121 Майр, Э. Популяции, виды и эволюция : пер. с англ. / Э. Майр. – М. : Мир, 1974. – 460 с.
- 122 Макфедьен, Э. Экология животных / Э. Макфедьен. – М. : Мир, 1965. – 375 с.
- 123 Маргалев, Р. Облик биосферы / Р. Маргалев. – М. : Наука, 1992. – 211 с.
- 124 Методы системного экологического мониторинга / Е. И. Хлебосолов [и др.]. – Рязань : Ряз. обл. ин-т развития образования, 2000. – 70 с.
- 125 Михальчук, Н. В. Особо охраняемые природные территории Брестской области / Н. В. Михальчук [и др.]. – Брест : Облтипография, 1997. – 164 с.
- 126 Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М. : Мир, 1992. – 184 с.
- 127 Наумов, Н. П. Экология животных / Н. П. Наумов. – М. : Высшая школа, 1963. – 618 с.
- 128 Никифоров, М. Е. Современное состояние, проблемы изучения и сохранения биологического разнообразия фауны птиц Беларуси / М. Е. Никифоров // Проблемы изуч., сохр. и использ. биол. разнобр. живот. мира : тез. докл. VII зоол. науч. конф., Минск, 27–28 сент. 1994 г. ; редкол. : Ю. Вязович [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1994. – С. 308–310.
- 129 Никифоров, М. Е. Пути формирования авифауны Беларуси в голоцене / М. Е. Никифоров // Структурно-функциональные состояние биол. разнобр. жив. мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф., Минск, 1999 г. ; редкол. : Е. Н. Бычкова [и др.]. – Минск : Право и экономика, 1999. – С. 7–9.
- 130 Никифоров, М. Е. Динамика распространения и численности птиц Беларуси в условиях глобального потепления климата / М. Е. Никифоров // Разнообразие животного мира Беларуси, итоги изучения и перспективы сохранения : мат. Междунар. науч. конф., Минск, 28–30 ноября 2001 г. – Минск : БГУ, 2001. – С. 236–238.
- 131 Никифоров, М. Е. Использование орнитофаунистических критериев для выделения природно-территориальных ценностей долины реки Буг / М. Е. Никифоров, Б. В. Яминский // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI ст. : мат. Междунар. науч.-практ. конф. ГНП «Беловежская пуца», 20–21 дек. 2000 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2000. – С. 134–136.
- 132 Никифоров, М. Е. Птицы Беларуси: справочник-определитель гнезд и яиц / М. Е. Никифоров, Б. В. Яминский, Л. П. Шкляр. – Минск : Вышэйшая школа, 1989. – 479 с.
- 133 Никифоров, М. Е. Закономерности орнитофауногенеза в плейстоцене-голоцене и современная структура орнитофауны Беларуси : автореф. дис. ... докт. биол. наук : 03.00.08 / М. Е. Никифоров ; Ин-т зоологии НАН Беларуси : Минск, 2006. – 40 с.
- 134 Новиков, Г. А. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав / Г. А. Новиков. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1959. – 350 с.
- 135 Новиков, Г. А. Основы общей экологии и охраны природы / Г. А. Новиков. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1979. – 350 с.

- 136 Новиков, Г. А. Жизнь на снегу и под снегом / Г. А. Новиков. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1981. – 192 с.
- 137 Овчинникова, Н. П. Динамика орнитофауны учлесхоза «Лес на Ворскле» за последнее тридцатилетие / Н. П. Овчинникова // Вест. ЛГУ. – 1979. – № 3. – С. 30–36.
- 138 Одум, Ю. Экология / Ю. Одум. – М. : Мир, 1986. – Т. 2. – 376 с.
- 139 Окружающая среда и природные ресурсы Республики Беларусь : статистический сборник ; ред. Г. И. Гасюк. – Минск : Информстат. Минстата Республики Беларусь 1997. – 192 с.
- 140 Падутов, В. Е. Формирование околородных орнитокомплексов на территориях с изменённым гидрологическим режимом / В. Е. Падутов. // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рац. использ. жив. мира Белоруссии: тез. докл. VII зоол. науч. конф., Витебск, 19–21 сент. 1989 г. ; редкол. : Ю. А. Вязович [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1989. – С. 254–255.
- 141 Парфёнов, В. И. Состояние и перспективы изучения биоразнообразия растительного и животного мира особо охраняемых территорий / В. И. Парфёнов // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия : мат. науч.-практ. конф, п. Каменюки, Брест, 22–24 дек. 1999 г. ; отв. ред. : А. И. Лучков. – Минск : БГУ, 1999. – С. 36–39.
- 142 Парфёнов, В. И. Флора и растительность Белорусского Полесья, их динамика и охрана биоразнообразия растительного мира / В. И. Парфёнов, Д. С. Голод, Т. Ф. Рыковский. // Природные ресурсы. – 1998. – № 2. – С. 62–66.
- 143 Парфёнов, В. И. Антропогенные изменения флоры и растительности Белоруссии / В. И. Парфёнов, Г. А. Ким, Г. Ф. Рыковский. – Минск : Наука и техника, 1985. – 292 с.
- 144 Пикулик, М. М. Актуальные проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира Белорусского Полесья / М. М. Пикулик // Природные ресурсы. – 1998. – № 2. – С. 74–83.
- 145 Пикулик, М. М. Перспективные направления развития зоологических исследований на особо охраняемых природных территориях / М. М. Пикулик / Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия : мат. науч.-практ. конф, п. Каменюки, Брест, 22–24 дек. 1999 г. ; отв. ред. : А. И. Лучков. – Минск : БГУ, 1999. – С. 39–42.
- 146 Пикулик, М. М. Современное состояние и значение популяций позвоночных животных Белорусского Полесья / М. М. Пикулик, М. Е. Никифоров, А. В. Козулин // Разнообразие животного мира Беларуси, итоги изучения и перспективы сохранения : Доклады Междунар. науч. конф., Минск, 21–24 мая 1997г. – Минск : НАН Беларуси, 2001. – С. 55–58.
- 147 Подоляко, В. М. Биологическое разнообразие / В. М. Подоляко // Экология и охрана пойм и низинных болот Полесья: докл. Межд. науч. конф., Минск, 21–24 мая 1997 г. – Минск: НАН Беларуси, 1997. – С. 59–66.
- 148 Преображенская, Е. С. Смены птичьего населения в ходе зарастания различных типов вырубок Приветлужья / Е. С. Преображенская, Б. И. Борисов // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземн. позвоночных животных: тез. Всес. сов.; редкол. : О. В. Бурский [и др.]. – М. : ВТО АН СССР, 1987. – Ч. 2. – С. 157–158.
- 149 Приедникс, Я. Перспективы применения метода финских линейных трансектов (ФЛТ) в учётах гнездящихся птиц для мониторинга их численности / Я. Приедникс, М. Страдс, Э. Петерхофс и др // Орнитология. – 1986. – № 21. – С. 118–125.
- 150 Птицы Беларуси на рубеже XXI века / М. Е. Никифоров [и др.]. – Минск : Издатель Н. А. Королёв, 1997. – 188 с.

- 151 Птицы Советского Союза : в 6 т. / Г. П. Дементьев [и др.], под общ. ред. Г. П. Дементьева. – М. : Советская наука. – 1951. – Т. 1. – 652 с.; – 1952. – Т. 2. – 480 с.; – 1952. – Т. 3. – 680 с.; – 1954. – Т. 4. – 640 с.; Т. 5. – 803 с. – Т. 6. – 792 с.
- 152 Птушкі Еўропы / агульная рэд. М. Я. Нікіфарава. – Варшава : Нав. выдав. ПВН, 2000. – 350 с.
- 153 Пузаченко, Ю. Г. Биологическое разнообразие, устойчивость и функционирование / Ю. Г. Пузаченко // Проблемы устойчивости биологических систем. – М. : Наука, 1992. – С. 3–32.
- 154 Пузаченко, Ю. Г. Изменение биологического разнообразия на основе встречаемости / Ю. Г. Пузаченко, А. П. Безделова, Т. В. Виноградова, Г. М. Алещенко // Экология. – 1999. – № 5. – С. 323–332.
- 155 Пузаченко, Ю. Г. Семантические аспекты биоразнообразия / Ю. Г. Пузаченко, А. Ю. Пузаченко // Журн. общ. биол. – 1996. – № 1. – С. 5–42.
- 156 Равкин, Ю. С. К методике учёта птиц лесных ландшафтов / Ю. С. Равкин // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск : Наука, 1967. – С. 66–75.
- 157 Равкин, Ю. С. Пространственная организация населения птиц лесной зоны / Ю. С. Равкин. – Новосибирск : Наука, 1984. – 264 с.
- 158 Радкевич, В. А. Экология. Изд. 3-е. / В. А. Радкевич. – Минск : Вышэйшая школа, 1997. – 160 с.
- 159 Раковский, Н. Н. Население птиц карьеров торфоразработок в гнездовой период / Н. Н. Раковский, В. Е. Гайдук // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI ст. : мат. Междунар. науч.-практ. конф. ГНП «Беловежская пуца», 20–21 дек. 2000 г. ; редкол. : В. Е. Гайдук [и др.]. – Брест : Изд-во БрГУ, 2000. – С. 138–139.
- 160 Савицкий, Б. П. Задачи и перспективы научно-исследовательской деятельности в национальных парках и заповедниках Беларуси / Б. П. Савицкий // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия : мат. науч.-практ. конф, п. Каменюки – Брест, 22–24 дек. 1999 г. ; отв. ред. : А. И. Лучков. – Минск : БГУ, 1999. – С. 42–44.
- 161 Савицкий, Б. П. Структурно-функциональные изменения биоразнообразия и проблемы охраны животного мира Полесья / Б. П. Савицкий // Структурно-функциональные состояние биол. разнообразия жив. мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф., Минск / НАН Беларуси. Ин-т зоол. ; редкол. : Б. И. Бычкова [и др.]. – Минск, 1999. – С. 10–11.
- 162 Сидорович, Е. А. Ритм и баланс солнечной радиации сосняков мшистых Березинского биосферного заповедника / Е. А. Сидорович, А. Н. Иода // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1989. – Вып. 13. – С. 69–75.
- 163 Соколов, В. Е. Принципы и разработка программ сохранения биологического разнообразия / В. Е. Соколов [и др.] // Вест. Росс. Ак. наук. – 1995. – Т. 65. – № 7. – С. 631–638.
- 164 Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень. 1998 г. / под ред. Логинова В.Ф. – Минск : Типпроект, 1999. – 202 с.
- 165 Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень / под ред. Логинова В.Ф. – Минск : БелНИЦ «Экология», 2006. – 324 с.
- 166 Степанян, Л. С. Конспект орнитологической фауны СССР / Л. С. Степанян. – М. : Наука, 1990. – 728 с.
- 167 Сукачев, В. Н. Основы лесной биогеоценологии / В. Н. Сукачев, Н. В. Дылис. – М. : Наука, 1964. – 567 с.

168 Сушня, Л. М. Основные направления охраны и изучения биологического разнообразия животного мира Беларуси / Л. М. Сушня, М. М. Пикулик, М. Е. Никифоров // Проблемы изуч., сохр. и использ. биол. разнообраз. живот. мира : тез. докл. VII зоол. конф., Минск, 27–29 сент. 1994 г. / НАН Беларуси. Ин-т зоол. ; редкол. : Ю. Вязович [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1994. – С. 3–5.

169 Сушня, Л. М. Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС / Л. М. Сушня, М. М. Пикулик, А. Е. Пленин ; ред. А. Е. Пленин. – Минск : Навука і тэхніка, 1995. – 264 с.

170 Сямашка, В. В. Птушкі Гродзенскай вобласці / В. В. Сямашка. – Мінск : АН БССР, 1985. – 87 с.

171 Тарлецкая, Р. Ю. Влияние осушительной мелиорации болот Полесья на численность лесных воробьиных птиц / Р. Ю. Тарлецкая // Биол. основы освоения, реконстр. и охраны живот. мира Белоруссии : тез. докл. IV зоол. конф., Минск, октябрь 1976 г. / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; редкол. : Л. М. Сушня [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1976. – С. 133–135.

172 Тарлецкая, Р. Ю. Структура насельнікаў вераб'іных птушак у лясах Беларускага Палесся / Р. Ю. Тарлецкая // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1978. – № 3. – С. 92–97.

173 Тарлецкая, Р. Ю. Геаграфічныя і тыпалагічныя асаблівасці структуры насельніцтва вераб'іных птушак у лясах Беларусі / Р. Ю. Тарлецкая // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1983. – № 2. – С. 98–102.

174 Тарлецкая, Р. Ю. Количественные исследования птиц в лесных ландшафтах Белоруссии / Р. Ю. Тарлецкая // Динамика зооценозов, проблемы охраны и рац. использ. жив. мира Белоруссии : тез. докл. VI зоол. конф., Витебск, 19–21 сент. 1989 г. ; редкол. : Ю. А. Вязович [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1989. – С. 260–264.

175 Тарлецкая, Р. Ю. Влияние мозаичности местообитаний на видовое разнообразие и численность птиц / Р. Ю. Тарлецкая // Проблемы изуч., сохр. и использ. биол. разнообраз. живот. мира : тез. докл. VII зоол. конф., Минск, 27–29 сент. 1994 г. / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; редкол. : Ю. Вязович [и др.]. – Минск : Навука і тэхніка, 1994. – С. 315–317.

176 Тарлецкая, Р. Ю. Размеркаванне пеўчых птушак у насаджэннях заходняга і ўсходняга Палесся / Р. Ю. Тарлецкая, Ю. А. Вязовіч // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1970. – № 5. – С. 193–108.

177 Толкач, В. Н. Режим грунтовых вод в сосняках мшистых Беловежской пуши / В. Н. Толкач, А. З. Стрелков, А. П. Ваховский // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1985. – Вып. 9. – С. 127–133.

178 Толкач, В. Н. Черноольховые леса Беловежской пуши / В. Н. Толкач, В. А. Мачульский // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1981. – Вып. 5. – С. 39–46.

179 Толкач, В. Н. Национальный парк «Беловежская пуца» как объект охраны: биоразнообразие растительного и животного мира / В. Н. Толкач [и др.] ; ред. А. И. Лучков // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши. – Каменюки – Минск : НП «Беловежская пуца», 1996. – С. 10–19.

180 Ульянава, В. В. Арнітафауна г. Мінска і асаблівасці яе біятапічнага размеркавання / В. В. Ульянава // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1979. – № 4. – С. 110–114.

181 Федюшин, А. В. Птицы Белоруссии / А. В. Федюшин, М. С. Долбик. – Минск : Наука и техника, 1967. – 519 с.

- 182 Формозов, А. Н. Роль снежного покрова и его структуры в жизни млекопитающих и птиц / А. Н. Формозов // Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания. – М. : Наука, 1976. – С. 216–266.
- 183 Хлебосолов, Е. И. Экологические факторы видообразования у птиц / Е. И. Хлебосолов – М. : Горизонт, 1999. – 284 с.
- 184 Храбрый, В. М. Динамика орнитофауны Ленинграда / В. М. Храбрый // Природа. – 1982. – № 6. – С. 33–40.
- 185 Черенков, С. Е. Полнота однократных учётов численности лесных воробьиных птиц в гнездовой период / С. Е. Черенков // Зоол. журн. – 1998. – Т. 77. – № 4. – С. 474–485.
- 186 Чернобай, В. Ф. Орнитофауна селитебного ландшафта / В. Ф. Чернобай // Антроп. воздейст. на прир. компл. и экосистемы. – Волгоград : ВГПИ, 1980. – С. 28–44.
- 187 Чернобай, В. Ф. Птицы как компонент городской среды обитания человека / В. Ф. Чернобай // Птицы и урбанизированный ландшафт. – Каунас, 1984. – С. 9–13.
- 188 Чернов, Ю. И. Биологическое разнообразие: сущность и проблемы / Ю. И. Чернов // Успехи современной биологии. – 1991. – Т. III. – Вып. 4. – С. 499–507.
- 189 Чырвоная кніга Беларускай ССР ; рэд. кал. М. Дарафееў [і інш.]. – Мінск : Беларускае энцыклапедыя, 1981. – 286 с.
- 190 Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь ; рэд. кал. М. Дарафееў [і інш.]. – Мінск : Беларускае энцыклапедыя, 1993. – 560 с.
- 191 Шакала, С. І. Рэдкія і новыя віды птушак штучных вадаёмаў паўднёвага захаду БССР / С. І. Шакала, Б. І. Шакала // Весці АН БССР. Сер. біял. навук. – 1989. – № 3. – С. 94–98.
- 192 Шилов, И. А. Физиологическая экология животных / И. А. Шилов. – М. : Высшая школа, 1985. – 328 с.
- 193 Шилов, И. А. Экология / И. А. Шилов. – М. : Высшая школа, 2000. – 512 с.
- 194 Шкляр, Л. П. Зимняя орнитофауна Беларуси: структурно-функциональное состояние, изменения за 50 лет / Л. П. Шкляр // Структурно-функциональные состояния биол. разнообр. жив. мира Беларуси : тез. докл. VIII зоол. науч. конф., Минск / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; редкол. : Б. И. Бычкова [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1999. – С. 146–147.
- 195 Шкляр, Л. П. Структурные особенности летнего населения птиц сосновых лесов Налибокской пуши / Л. П. Шкляр, А. К. Тишечкин // Биол. основы освоения, реконстр. и охраны живот. мира Белоруссии : тез. докл. V зоол. науч. конф., 20–21 дек. 1983 г., Минск / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; редкол. : И. Т. Арзамасов [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1983. – С. 131.
- 196 Шнитников, В. Н. Птицы Минской губернии / В. Н. Шнитников. – М. : Типо-литогр. т-ва И. Н. Кушнерев и К°, 1913. – 475 с.
- 197 Штегман, Б. К. Основы орнитологического деления Палеарктики / Б. К. Штегман // Фауна СССР. Птицы. – М. – Л. : Изд-во АН СССР, 1938. – Т. 1. – Вып. 2. – 160 с.
- 198 Юргенсен, Н. А. Проблемы оценки роли особо охраняемых природных территорий в обеспечении сохранения биологического разнообразия фауны Беларуси / Н. А. Юргенсен, Е. А. Сенюк // Динамика биоразнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны жив. мира Беларуси : тез. докл. IX зоол. науч. конф., окт. 2004 г., Минск / НАН Беларуси, ин-т зоол. ; ред. : В. Е. Рощин. – Минск : ООО «Мэджик Бук», 2004. – С. 22–25.

- 199 Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии и её картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Адерихо. – Минск : Наука и техника, 1979. – 248 с.
- 200 Яблоков, А. В. Популяционная биология / А. В. Яблоков. – М. : Высшая школа, 1987. – 301 с.
- 201 Якушенко, И. К. Сезонные изменения температуры воздуха и почвы в лесных биоценозах / И. К. Якушенко, Е. И. Деменчук // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1981. – Вып. 5. – С. 45–53.
- 202 Якушенко, И. К. Изменение фитолимата и основных эдафических показателей в дубравах грабово-кисличных под влиянием рубки ухода / И. К. Якушенко, Е. И. Деменчук // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Минск : Ураджай, 1981. – Вып. 5. – С. 53–59.
- 203 Яминский, Б. В. Ландшафтный подход к анализу населения птиц долины реки Буг / Б. В. Яминский, М. Е. Никифоров // Проблемы ландшафтной экологии животных и сохранения биоразнообразия : мат. республ. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 дек. 1999 г. ; редкол. : М. М. Пикулик [и др.]. – Минск : МГПИ им. М. Танка, 1999. – С. 53–56.
- 204 Balogh, I. Lebensgemeinschaften der Landtiere / I. Balogh // On some problems of production biology. Acta Zool. Academie Sci. Hungaricae. – Budapest. – 1958. – Vol. 4. – P. 89–114.
- 205 Bejček, V. The succession of bird communities on spoil banks after surface brown coal mining / V. Bejček, K. Staštný // Ecol. Pol. – 1984. – Vol. 32. – P. 245–259.
- 206 Bezzel, E. Allgemeine Veränderungstendenzen in der Avifauna der mitteleuropäischen Kulturlandschaft / E. Bezzel // Vogelwelt. – 1979. – Bd. 100, № 1–2. – S. 8–25.
- 207 Bezzel, E. Birdlife in intensively used rural and urban environments / E. Bezzel // Ornis fenn. – 1985. – Vol. 62, № 2. – P. 90–95.
- 208 Bisby, F. A. Characterization of biodiversity / F. A. Bisby // Global biodiversity assessment. – L. – Cambridge Univ. Press. – 1995. – P. 21–107.
- 209 Christen, W. Brutvogelbestände in Wäldern unterschiedlicher Baumarten- und Altersklassenzusammensetzung / W. Christen // Ornitholog. Beobach. – 1983. – Bd. 80, № 4. – S. 281–291.
- 210 Cramp, S. The birds of the Western Palearctic / S. Cramp // Oxford. – London, New York, Oxford Univ. Press. – 1985. – Vol. 7. – 960 p.
- 211 Dobrowolski, K. A. Structure of the occurrence of waterfowl types and morphological forms / K. A. Dobrowolski // Ecol. Pol. – 1969, № 17. – S. 29–72.
- 212 Domaniewski, J. Sprawozdanie z wycieczki ornithologicznej odbytej na Polesie w 1913 r. / J. Domaniewski // Pamietnik Fiziograficzny. – Warszawa. – 1918. – T. XXV. – S. 1–13.
- 213 Ferienc, O. Vogelsynusien des Eichen-Hainbuchenwalds in Báb bei Nitra / O. Ferienc, Z. Feriancová-Masárová, V. Brtek // Acta Facrerum natur. Univ. comen. Zool. – 1973. – Bd. 18. – S. 177–211.
- 214 Feriancová-Masárová, Z. Vtáčie spoločensvá Bratislavy / Z. Feriancová-Masárová, O. Ferienc // Biológia (ČSSR). – 1982. – Vol. 37, № 2. – P. 609–613.
- 215 Frilling, F. Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes "Eschefelder Teiche" dargestellt auf Grund 100 jähriger ornithologischer Forschung 1870–1970 / F. Frilling // Abh. Und Ber. Naturk. Mus. "Mauritianum Altenburg". – 1974. – Bd. 8, № 3. – S. 185–288.
- 216 Głowaciński, Z. Succession of bird communities in the Niepolomice Forest (Southern Poland) / Z. Głowaciński // Ecol. Pol. – 1975. – Vol. 23, № 2 – P. 231–263.

- 217 Głowaciński, Z. Some ecological parameters of avian communities in the successional series of a cultivated pine forest / Z. Głowaciński // *Bull. Acad., pol. sci., ser. sci. biolog.* – 1979. – Vol. 27, № 3. – P. 169–177.
- 218 Głowaciński, Z. Stability in bird communities during the secondary succession of a forest ecosystem / Z. Głowaciński // *Ecol. Pol.* – 1981. – Vol. 29, № 1 – P. 73–95.
- 219 Głowaciński, Z. A bird community of a mature deciduous forest: its organization standing crop and energy balance / Z. Głowaciński, J. Weiner // *Bull. Acad., pol. sci. Ser. sci. biol.* – 1975 (1976). – Vol. 23, № 10 – P. 691–697.
- 220 Głowaciński, Z. Energetics of bird communities in the successional series of a deciduous forest / Z. Głowaciński, J. Weiner // *Pol. Ecol. Stud. (PRL)*. – 1977. – Vol. 3, № 4 – P. 147–175.
- 221 Górski, W. Ilościowe badania lęgowej awifauny Poznania i Koszalina w roku 1972 / W. Górski, E. Górski // *Acta ornithol.* – 1979. – Vol. 16, № 2. – P. 513–533.
- 222 Havlin, J. Die Vogelwelt landwirtschaftlicher Objekte / J. Havlin // *Přirodověd. pr. : Ůstav Ů ČSAV Brně*. – 1978. – Bd. 12, № 3. – 48 s.
- 223 Hudec, K. Der Vogelbestand in der städtischen Umwelt von Brno (CSSR) und seine Veränderungen / K. Hudec // *Přirodověd. pr. : Ůstav Ů ČSAV Brně*. – 1976. – Bd. 10, № 11. – 54 s.
- 224 Jablonski, P. Ptaki parku w Pulawach w 1977 r. / P. Jablonski // *Not. Ornitol.* – 1982. – Vol. 23. – № 1–4. – P. 47–54.
- 225 Järvinen, O. Efficiency of the line transect method in Central European forests / O. Järvinen, R. Väisänen, W. Walankiewicz // *Ardea*. – 1978. – Vol. 66, № 3. – P. 103–111.
- 226 Järvinen, O. Line transect methods / O. Järvinen, J. Tiainen // *Rept. Dep. Wildlife Ecol. Swed. Univ. Agr. Sci.* – 1982, № 9. – 59 p.
- 227 Järvinen, O. Finnish line transect censuses / O. Järvinen, R. Väisänen // *Ornis fenn.* – 1976. – Vol. 53, № 4. – P. 115–118.
- 228 Johnston, D. W. Breeding bird populations in relation to plant succession on the Piedmont of Georgia / D. W. Johnston, E. P. Odum // *Ecology*. – 1956. – Vol. 37. – P. 50–62.
- 229 Kendeigh, S. Ch. Bioenergetics. In: Population dynamic, energetics, impact in ecosystems and pest control of Cranivorous birds. Synthesis of IBP. V.4. S.Ch. Kendeigh, J. Pinowski (Eds.) / S. Ch. Kendeigh, V. R. Dolnik, V. M. Gavrilov. – Edinburg. – 1975.
- 230 Köhler, K. H. Die Vogelwelt eines Mischwaldes bei Veerßen (Kreis Uelzen) im Winter und Sommer / K. H. Köhler // *Angew. Ornithol.* – 1970–1971. – Bd. 3, № 4. – S. 154–163.
- 231 Kuźniak, S. Wieś jako środowisko ekologiczne w rolniczym krajobrazie kulturowym / S. Kuźniak // *Not. ornithol.* – 1975 (1976). – Vol. 16, № 1–4. – P. 13–21.
- 232 Kuźniak, S. Badania ilościowe awifauny lęgowej w rolniczym krajobrazie kulturowym Wielkopolski / S. Kuźniak // *Acta ornithol.* – 1978. – Vol. 16, № 16. – P. 423–450.
- 233 Luniak, M. Aims and possibilities of managing the avifauna of urban green areas in Poland / M. Luniak // *Anim. Urban Environ. Proc. Symp. Occas. 60th Anniv. Inst. Zool. Pol. Akad. Sci. Warszawa, Jabłonna*. – 1979. – Wrocław e.a., 1982. – P. 43–51.
- 234 Luniak, M. Birds of allotment gardens in Warsaw / M. Luniak // *Acta ornithol.* – 1980. – Vol. 17, № 20. – P. 297–319.
- 235 Luniak, M. Ptaki parku Łazienki Królewskie (Warszawa) w latach 1954–84 / M. Luniak, P. Jabłoński, P. Marczak // *Acta ornithol.* – 1986. – Vol. 22, № 1. – P. 23–50.
- 236 Mosimann, P. Die Zusammensetzung der Avifauna in typischen Waldgesellschaften der Schweiz / P. Mosimann, B. Naef-Daenzer, M. Blattner // *Ornithol. Beob.* – 1987. – Bd. 84, № 4. – S. 275–299.
- 237 Mroczkiewicz, D. Ptaki lęgowe ogrodów działkowych / D. Mroczkiewicz // *Rocz. AR Poznaniu. Ornitol. stos.* – 1987, № 13. – P. 139–147.

- 238 Nilsson, S. G. Density and species richness of some forest bird communities in South Sweden / S. G. Nilsson // *Oikos*. – 1979. – Vol. 33, № 3. – P. 392–401.
- 239 Odum, E. P. Ecology and our endangered life-support systems Sunderland. – Massachusetts: Sinauer Associates, ins. – 1989. – 283 p.
- 240 Oelke, H. Vogelbestände einer niedersächsischen Agrarlandschaft 1961 und 1985 / H. Oelke // *Vogelwelt*. – 1985. – Bd. 106, № 6. – S. 246–255.
- 241 Pielou, E. C. Ecological Diversity. – London-Sydney-Toronto : A Wiley inters. Publ. – 1975. – 165 p.
- 242 Reichenow, A. Die Vogelfauna des Urwaldes von Bialowies / A. Reichenow // *Bialowies in deutscher Verwaltung*. – Heft 3. – Berlin. – 1918. – S. 172–191.
- 243 Sasvári, L. Bird Abundance and species diversity in the parks and squares of Budapest / L. Sasvári // *Folia zool.* – 1984. – Vol. 33, № 3. – P. 249–262.
- 244 Snow, D. W., Perrins C. M. The Birds of the western Palearctic. – Oxford ; New York : Oxford University Press. – 1998. – Vol. 1–2. – 1694 p.
- 245 Sörensen, T. A. Method of stabilizing groups of equivalent amplitude in plant sociology based on the similarity of species content and its application to analyses on Danish commons / T. A. Sörensen // *Danske vid. Selsk. Bot. Skr.* – 1948. – Vol. 5. – P. 1–34.
- 246 Svensson, S. Do transect counts monitor abundance trends in the same way as territory mapping in study plots / S. Svensson // *Studies in Avian Biology*. – 1981, № 6.
- 247 Tomiałołóć, L. Podstawowe metody badań ilościowych awifauny łęgowej obczarów zadrzewionych i osiedli ludzkich / L. Tomiałołóć // *Not ornitol.* – 1968. – Vol. 9, № 1–2. – P. 1–20.
- 248 Tomiałołóć, L. Podstawowe informacie o sposobie prowadzenia cenzusow z zastosowaniem kombinawenej metody kartograficznej / L. Tomiałołóć // *Not ornithol.* – 1980. – Vol. 21, № 1–4. – P. 55–61.
- 249 Tomiałołóć, L. The combined version of the mapping method / L. Tomiałołóć // *Bird census work and nature conservation*. – Göttingen. – 1980. – P. 92–120.
- 250 Tucker, G. M. Birds in Europe : their conservation status / G. M. Tucker, M. F. Heath.– Cambridge : Bird Life International. – 1994. – 600 p.
- 251 Wegener, U. Auswirkungen der intensivierung in der Landwirtschaft auf die Vogelwelt / U. Wegener, A. Görner // *Landschaftspflege und Naturschutz Thüringen*. – 1978.– Bd. 15, № 2. – S. 26–35.
- 252 Winiecki, A. Ptaki miejskiego odeinka Warty w Pozananiu / A. Winiecki // *Not ornitol.* – 1980. – Vol. 21, №1–4. – P. 3–10.
- 253 Wołk, K. Porównanie ugrupowań ptaków jesienia w grądzie i borze Białwieskiego Parku Narodowego / K. Wołk // *Not ornitol.* – 1982. – V. 23, № 1–4. – P. 55–64.
- 254 Wołk, K. Smiany ornitofauny łęgowej towarzyszące sukcesji roślinności nad rezerwatowym ieziorem Oświn, po zaprzestaniu wypasu / K. Wołk // *Parki Nar. i rezerw. przyr.* – 1984. – Vol. 5, № 2. – P. 45–60.
- 255 Zedlitz, O. Die Aviafauna des Westlichen Pripjet-Sümpfes im Lichte der Forschung Deutscher Ornithologen in dem Jahren 1915–1918 / O. Zedlitz // *Journal für Ornithologie*. – 1920. – Jahrgang 68. – Heft 2. – S. 177–235 – Heft 3/4. – S. 350–388. – 1921. – Jahrgang 69. – Heft 1. – S. 50–90. – Heft 3. – S. 269–406.
- 256 Yapp, W. B. The theory of line transects / W. B. Yapp // *Bird Study*. – 1955, № 3. – P. 93–104.