

УДК 574.4; 574.5

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ОРНИТОФАУНЫ ДОЛИНЫ РЕКИ ПТАНЬ
(ЮГО-ВОСТОК ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ) В УСЛОВИЯХ
ПОСТОЯННОГО АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ¹**

© 2020 г. И.Б. Шаповалова

Институт водных проблем РАН

Россия, 119333, г. Москва, ул. Губкина, д. 3. E-mail: ibshapovalova@yandex.ru

Поступила в редакцию 20.11.2020. После доработки 30.11.2020. Принята к публикации 01.12.2020.

В работе изложены материалы исследований по изучению состояния лесостепных пойменных экосистем (в том числе орнитокомплексов) в условиях усиливающегося антропогенного воздействия (пресса) и климатических изменений. В ходе проведенных работ были уточнены физико-географические особенности района исследований (рельеф, климатические условия), проведены повторные геоботанические и почвенные исследования территории и прибрежных орнитокомплексов поймы средней части р. Птань, расположенной в Куркинском районе на юго-востоке Тульской области. Были уточнены состав и структура компонентов, проанализированы материалы литературных источников и использованы данные весенне-летних орнитологических учетов за 2019-2020 год. Дана количественная оценка изменений отдельных компонентов наземной экосистемы речной поймы на севере лесостепной зоны (в том числе орнитокомплексов), а также экологических последствий для поймы, долины реки и водораздельных территорий вследствие воздействия природных и антропогенных факторов изменения водного режима территории. В пойменных орнитокомплексах была выявлена динамика обилия у популяций отдельных видов птиц под влиянием водного и антропогенного факторов. Они были определены в качестве наиболее чувствительного компонента наземных экосистем и выделены в группу индикаторных видов.

Ключевые слова: оценка, фактор воздействия, лесостепная зона, пойменные экосистемы, речная пойма, интразональный ландшафт, гидрологический режим, климат, видовой состав, численность, плотность населения, обилие, орнитокомплексы, популяция, болотно-околоводный комплекс.

DOI: 10.24411/2542-2006-2020-10076

В ходе проведенных работ в 2020 г. на территории долины р. Птань на юго-востоке Тульской области были продолжены работы по изучению физико-географических особенностей района исследований, внесены уточнения в характеристику состава и структуры отдельных компонентов экосистем (почвы, растительность, животный мир) речной поймы р. Птань на севере лесостепной зоны. Продолжены исследования по изучению экологических последствий для поймы, долины реки и водораздельных территорий под воздействием природных и антропогенных факторов изменения водного режима территории (Шаповалова, 2019). Проведен анализ динамики наземных экосистем (на примере орнитокомплексов) под влиянием водного и антропогенного факторов.

В работе проанализированы материалы литературных источников, а также использованы и проанализированы данные весенне-летних орнитологических учетов за период 2019-

¹ Работа выполнена по теме НИР фундаментальных исследований ИВП РАН за 2018-2021 гг. «Моделирование и прогнозирование процессов восстановления качества вод и экосистем при различных сценариях изменений климата и антропогенной деятельности» (№ 0147-2018-0002) № государственной регистрации АААА-А18-118022090104-8, раздел темы 2.6 «Эволюция наземных экосистем в изменяющихся природных условиях».

2020 гг. Дана экологическая характеристика и современная оценка состояния прибрежных орнитокомплексов (видового разнообразия, численности и обилия птиц болотно-околоводного комплекса) в условиях усиления антропогенной нагрузки, проведен количественный анализ численности и выявлена динамика в орнитокомплексах прибрежной полосы р. Птань за период 2019-2020 гг. Выявлены основные особенности трансформации среды, играющие роль ведущих факторов, оказывающих воздействие на изменение авиафауны долины реки Птань.

Основной *целью исследований* было выявить и проанализировать динамику орнитокомплексов долины реки Птань на юге Тульской области, а также выявить трансформацию в составе и структуре природных компонентов пойменных экосистем р. Птань (в том числе орнитофауны) в условиях постоянного антропогенного воздействия.

В *задачи исследования* входило уточнение состава и структуры природных компонентов речной поймы (в том числе орнитокомплексов), количественная оценка динамики экосистем долины реки Птань лесостепной зоны Тульской области в условиях возрастающего антропогенного воздействия и климатических изменений.

Основным *объектом исследований* выбраны орнитокомплексы речной долины лесостепной зоны центральных районов России, в качестве предмета исследований определена оценка трансформации орнитокомплексов на основании таких показателей, как видовое разнообразие, численность и плотность населения в пойменных условиях.

Материалы и методы

В работе были использованы как данные опубликованных литературных источников, так и комплексных экологических наблюдений, полученных в период с мая по август 2019-2020 гг. на р. Птань, протекающей на юго-востоке Тульской области. Для анализа населения птиц в отдельных ландшафтных выделах использована бальная шкала (табл. 1; Кузякин, 1962; Валуев, 2007). Орнитологические исследования выполнены по стандартным методикам (маршрутные и точечные учёты в трансектах заданной величины) в сочетании с работой на стационарах (Равкин, 1967; Ларина и др., 1981; Vergeles, 1994). Русские и латинские названия таксонов птиц приводятся в соответствии со сводкой Л.С. Степаняна (1990, 2003) и Е.В. Коблика с соавторами (2006), типы фауны – по Б.К. Штегману (1938) с некоторыми изменениями и дополнениями (Равкин, 1967). В работе использована методика оценки трансформации орнитофауны болотно-околоводного комплекса при изменении водного режима, где учитывался фактор интразональности (Шаповалова, 2018). Исследования орнитофауны в районе работ проведены в соответствии с особенностями ботанико-географического районирования Тульской области (Шереметьева, 1988, 1999; Шереметьева и др., 2008).

Результаты и обсуждение

Итогом проведенных исследований стал количественный анализ трансформации пойменной экосистемы долины реки Птань и уточнение состава и структуры ее компонентов. Для этой территории, расположенной на севере лесостепной зоны (Шаповалова, 2019), установлены некоторые особенности.

- Птань является малой рекой равнинного типа и расположена в лесостепной зоне. Ее пойма подвержена интенсивной хозяйственной деятельности человека. Территория ее бассейна имеет не ярко выраженную овражно-балочную систему.

- Климат района исследований – умеренно континентальный. Почвы представлены

выщелоченными и оподзоленными глинистыми черноземами мелкокомковатой структуры.

- Растительность поймы отличается большим разнообразием с преобладанием лугово-степных видов. Лесистость невелика – 3-5% от общей площади территории Куркинского района, что обусловлено особенностями лесостепной зоны и хозяйственной деятельностью человека (вырубки, излишняя эксплуатация площадей под распашку и выпас скота).

- В ходе работ в районе исследований было зарегистрировано 105 видов птиц, которые относятся к 11 отрядам и 24 семействам. Из них 104 вида постоянно гнездятся и составляют 65% от общей (182 вида) гнездовой фауны Тульской области.

- По видовому богатству преобладают лимнофильная и дендрофильная группы видов – 36.2% и 42%, наибольшей общей плотностью обладает группа дендрофильных видов – 1203.4 ос./км², за ней следует группа склерофильных видов – 860.8 ос./км² (рис. 1).

- По обилию среди дендрофильных видов наибольшим видовым богатством обладает группа многочисленных видов (СС) – 25, тогда как у лимнофильных видов выделяется группа обычных (С) – 14 и малочисленных (R) – 11 видов.

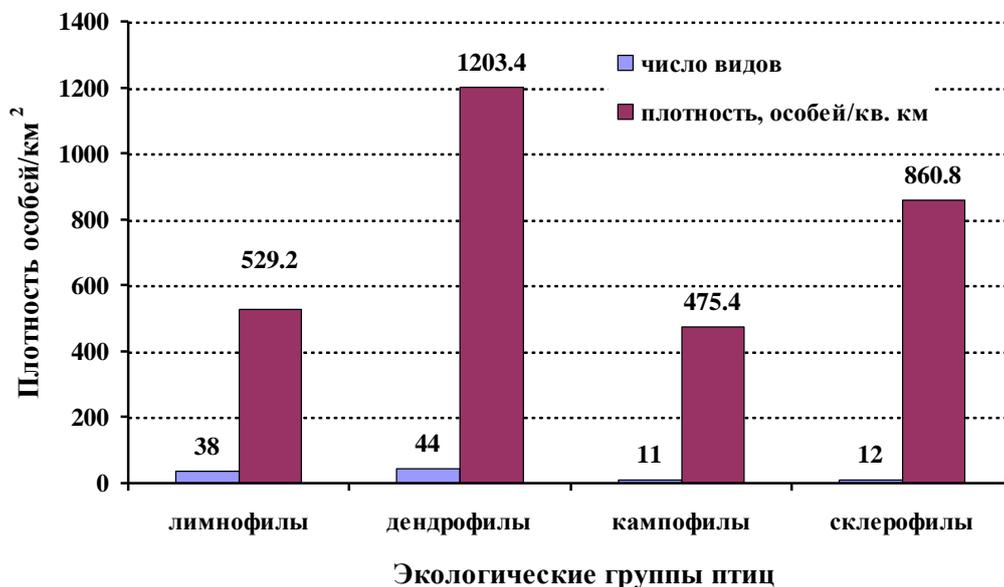


Рис. 1. Соотношение видового разнообразия и плотности птиц разных экологических групп.
Fig. 1. The correlation between species diversity and birds' density in different ecological groups.

В ходе работ было проведено сравнение результатов обилия, полученных за гнездовой период с 2019 по 2020 год, и установлено, что в целом в 2020 году в прибрежном орнитокомплексе долины р. Птань суммарное обилие птиц всех экологических групп было ниже по сравнению с 2019 годом, среди которых преобладает дендрофильная группа многочисленных видов птиц (рис. 2).

Вероятно, это было связано с повышенным количеством осадков в мае и июле в 2020 году по сравнению с 2019 годом, что привело к разрастанию прибрежной растительности и изменению некоторых гнездовых станций, ставших малопригодными для гнездования, отдыха и поиска корма у некоторых видов птиц, что впоследствии вызвало сокращение их численности и общую трансформацию внутри орнитокомплекса дельты р. Птань. Например, зарастание заливных лугов ивовым подростом спровоцировало снижение численности некоторых видов болотно-околоводного комплекса (желтой трясогузки, бекаса, чибиса и др.).

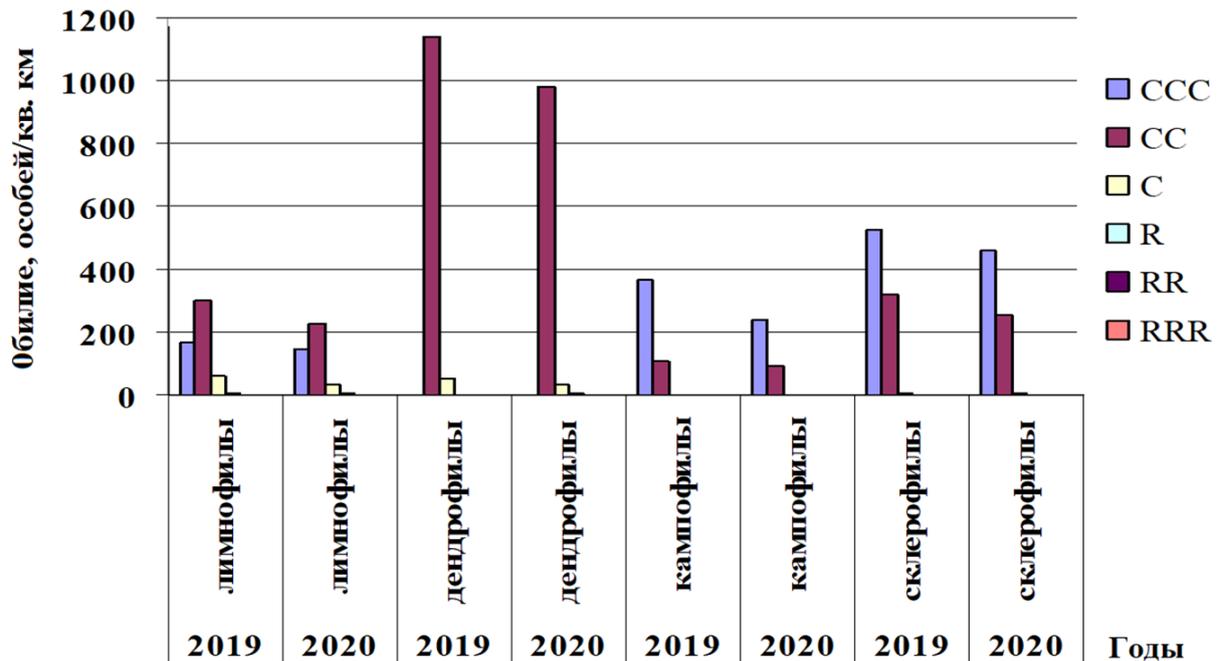


Рис. 2. Сравнение обилия птиц разных экологических групп в гнездовой сезон в долине р. Птань в зональных условиях лесостепи за период с 2019 по 2020 гг. **Fig. 2.** Comparison of the birds' abundance in different ecological groups during the breeding season in the Ptan River valley under the forest-steppe zonal conditions for 2019-2020.

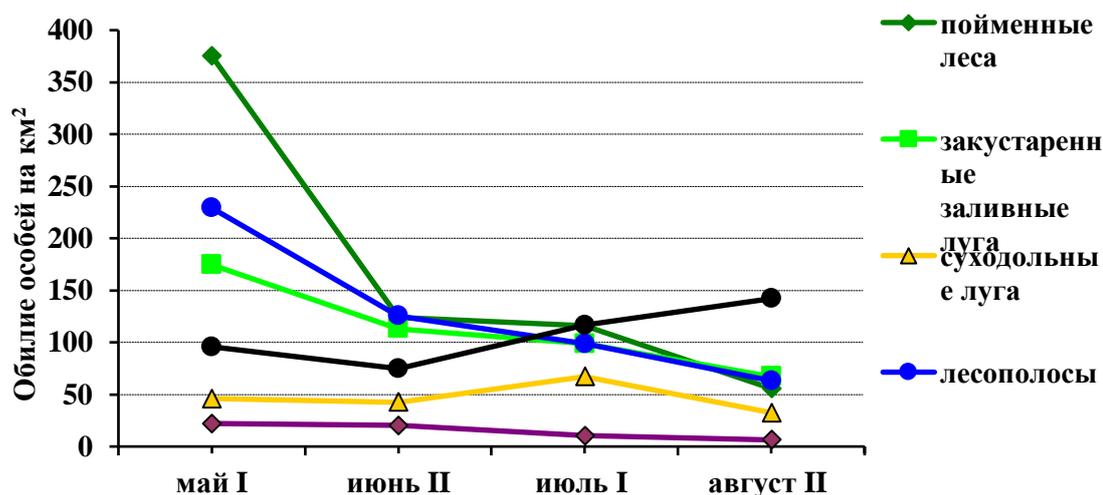
При анализе видового богатства в послегнездовой период отмечено снижение общего числа видов птиц в биотопах с преобладанием древесной и кустарниковой растительности (не более 15), т.к. в это время для птиц характерны активные кочевки, на которых в поисках корма они предпочитают открытые пространства. Также в послегнездовой период отмечено усиление различий по видовому разнообразию на 5 и более видов в разных биотопах, в основном за счет нерегулярно встречающихся видов (глухая кукушка, обыкновенная горлица, садовая овсянка, черный дрозд).

По показателям обилия в каждом из выделенных типов биотопа в 2020 году наблюдалось общее сокращение численности птиц в июле, в послегнездовой период, по сравнению с 2019 годом (рис. 3). По суммарному обилию заметно выделяется гнездовое население птиц пойменных лесов, закустаренных заливных лугов и лесополос (более 500 особей/км²). В послегнездовой период стоит отметить увеличение биоразнообразия в поселках, хотя в остальных биотопах оно снижается более чем в три раза. Минимальным обилием в течение лета характеризуется население птиц суходольных лугов и полей (агроландшафтов) – менее 200 особей/км². При этом в остальных биотопах в 2020 году отмечено общее снижение обилия птиц в среднем за лето, а особенно в лесных массивах, где оно снизилось в 4-5 раз (рис. 3).

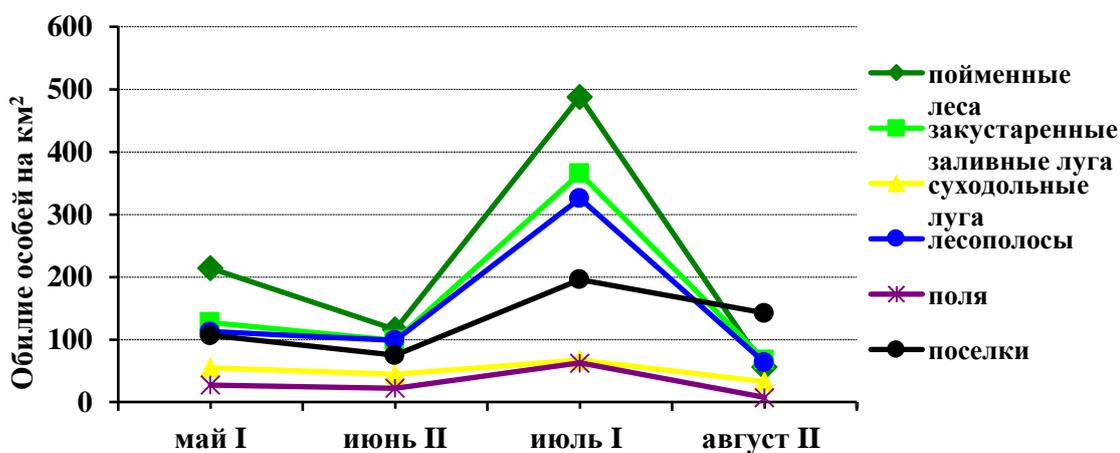
В процессе исследования установлено, что состав доминирующих видов 2020 года совпадает с составом 2019 года. В составе доминантов по обилию отмечено 25 видов: 23 – в гнездовой период, 9 – в послегнездовой. Некоторые виды доминировали в нескольких местообитаниях или же в течение сезона. Выявлено, что в гнездовой период 2020 г. в широколиственных лесных местообитаниях (лесополосы с примесью березняка) первое место по обилию занимает зяблик *Fringilla coelebs* (около 30%), большая синица (25%) и зарянка (17%). В 2019 г. данные виды также доминировали в этих биотопах (35% и 22%), но

к ним добавились дрозд-рябинник (17%), певчий дрозд (10%) и горихвостка (7%).

В пойменных лесах в гнездовой период среди доминантных видов в 2019 году регулярно отмечались дрозд-рябинник (15%), обыкновенный соловей (20%), белая трясогузка (8%), серая славка (13%), серая мухоловка (7%) и большая синица (31%), которая занимала первое место по обилию на протяжении всего периода исследований (2019-2020 гг.). Однако в 2020 году к большой синице (32%) присоединились обыкновенный соловей (23%) и дрозд-рябинник (18%). В 2020 году они лидировали по обилию в пойменных лесах.



A)



B)

Рис. 3. Динамика суммарного обилия гнездового населения птиц в весенне-летний период на различных местообитаниях долины р. Птань в лесостепной зоне: А) – 2020 г., Б) – 2019 г. *Условные обозначения.* Римскими цифрами (I, II) обозначен временной период, когда были проведены исследования – I – первая половина месяца (май I); II – вторая половина месяца (август II). **Fig. 3.** The dynamics of the total abundance of the birds' nesting population in the spring-summer period in various habitats of the Ptan River valley in the forest-steppe zone: A) – 2020, Б) – 2019. *Legend.* Roman numerals (I, II) indicate the time period when the research was conducted – I – the first half of the month (may I); II – the second half of the month (August II).

На прибрежных участках поймы в тростниково-камышовых зарослях с примесью лоха узколистного преобладали тростниковая камышевка (33%), камышевка-барсучок (31%),

варакушка (17%), серая славка (15%) и речной сверчок (10%). Также в этом типе биотопа достаточно был обычен болотный лунь и серая цапля.

На *открытых пространствах закустаренных заливных лугов* в период исследования доминировали желтоголовая трясогузка (27%) и белая трясогузки (24%), луговой чекан (21%), камышовая овсянка (9%), а также чибис (7%). Однако по сравнению с 2019 г. состав лидеров в этих биотопах немного изменился. Ввиду сильного закустаривания и зарастания ивовым подростом открытых луговых участков и уменьшения их площади такие виды, как камышовая овсянка и чибис, вышли из состава доминирующих видов. В населении птиц *закустаренных участков заливных лугов* в числе лидеров присутствовали луговой чекан (35%), обыкновенная овсянка (20%), чечевица (12%), серая славка (25%) и садовая камышевка (10%), а также садовая славка (15%).

В *послегнездовой период 2020 г.* во всех обследованных лесных местообитаниях (пойменный леса, лесополосы) первое место по обилию занимала большая синица (35%). На открытых пространствах – луговой чекан (34%), обыкновенный жаворонок (27%), полевой воробей (37%) и белая трясогузка. Это наблюдалось и в 2019 г. Лишь на открытых пространствах (зарастающие заливные и суходольные луга) доминируют луговые виды (белая трясогузка, луговой чекан). В поселках первое место по обилию в течение лета занимали: полевой воробей (56%), деревенская ласточка (34%), воронок (10%). Состав доминирующих видов здесь относительно стабилен как в течение одного сезона, так и по годам. Отсутствие интенсивного скотоводства и сокращение сельскохозяйственной деятельности на участке исследований привели к закустариванию значительной части луговых площадей и уменьшению площадей открытых луговых участков поймы, что вызвало сокращение кормовых угодий ласточек и снижение их обилия.

Выводы

В результате сложившихся в районе исследования климатических условий в 2020 г. в послегнездовой период число отмеченных видов снизилось в 2-3 раза по сравнению с 2019 г. Такие изменения возможны, поскольку в послегнездовое время население птиц более подвижно и его показатели подвержены бóльшим межгодовым колебаниям, чем в гнездовой период (Граждан, 2002; Рахимов, 2002).

Кроме того, этому, очевидно, способствовало прохладное и сырое лето 2020 г. Исследователи отмечают влияние погодных условий (средней температуры весны и июня, количества осадков в гнездовой период и др.) на межгодовую динамику суммарных показателей гнездящихся птиц (Головатин, 2001; Граждан, 2002).

Население птиц всех обследованных местообитаний в 2020 г. характеризуется эмиграционным типом динамики летнего обилия (рис. 3, А), что отражает, скорее всего, погодные условия этого года (лето было дождливым и холодным). У многих видов не было возможности выкормить полноценные выводки, поэтому в период вылета молодого поколения не произошло заметного всплеска численности птиц. Такие тенденции слабо просматривались только в населении птиц закустаренных заливных лугов.

В отличие от 2020 г., в середине лета 2019 г. наблюдался массовый вылет слетков, за счет чего в районе исследований в целом преобладал пирамидальный тип летней динамики сообществ птиц. В биотопах пойменных лесов и лесополос на его фоне отмечались даже иммиграционные тенденции, а в поселках и на закустаренных заливных лугах воздействие иммиграционных процессов сочеталось с равновесно-динамическими, когда птицы активно совершали кормовые кочевки в послегнездовой период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Валуев В.А.* 2007. Подход к оценке обилия хищных птиц // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. М.: МСХА имени К.А. Тимирязева. С. 350-351. Государственный водный реестр РФ: Птань [Электронный ресурс <http://textual.ru/gvr/index.php?card=169920> (дата обращения 22.08.2019)].
- Головатин М.Г.* 2001. Связь динамики населения воробьиных птиц Субарктики с изменением климатических условий. Материалы международной конференции «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии». Казань. С. 180-181.
- Граждан К.В.* 2002. Межгодовые отличия населения птиц Северо-Восточного Алтая (в начале 60-х и конце 90-х гг. XX в.). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск, Россия. 23 с.
- Джапова Р.Р.* 2007. Динамика растительного покрова Ергенинской возвышенности и Прикаспийской низменности в пределах республики Калмыкия. Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. М.: МГУ, Биологический факультет. 47 с.
- Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю.* 2006. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК. 256 с.
- Кузякин А.П.* 1962. Зоогеография СССР // Ученые записки Московского областного педагогического института имени Н.К. Крупской. Т. 109. С. 3-182.
- Ларина Н.И., Голикова В.Л., Лебедева Л.А.* 1981. Учебное пособие по методике полевых исследований экологии наземных позвоночных. Саратов: Издательство Саратовского университета. 120 с.
- Новикова Н.М., Конюшкова М.В., Уланова С.С.* 2018. Постмелиоративное состояние растительности на агроземах на Приергенинской равнине (Республика Калмыкия) // Аридные экосистемы. Т. 24. № 3 (76). С. 74-88. [*Novikova N.M., Konyushkova M.V., Ulanova S.S.* 2018. Vegetation Restoration on Reclaimed Soils on the Peri-Yergengian Plain (Republic of Kalmykia) // *Arid Ecosystems*. Vol. 8. No. 3. Pp. 213-224.]
- Равкин Ю.С.* 1967. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (Северо-Восточная часть). Новосибирск: Наука. С. 66-75.
- Рахимов И.И.* 2002. Авифауна Среднего Поволжья в условиях антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов. Казань: Новое знание. 272 с.
- Степанян Л.С.* 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука. 728 с.
- Степанян Л.С.* 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Академкнига. 806 с.
- Штегман Б.К.* 1938. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР: Птицы. Т. 1. Ч. 2. М.-Л.: Издательство АН СССР. 160 с.
- Шаповалова И.Б.* 2018. Методика оценки состояния прибрежных орнитокомплексов на примере искусственных водоемов сухостепной зоны юга России (республика Калмыкия) // Аридные экосистемы. Т. 24. № 4 (77). С. 58-65. [*Shapovalova I.B.* 2018. A Technique for Assessment of the State of Shore Ornithocomplexes Based on the Example of Artificial Reservoirs of the Dry-Steppe Zone in Southern Russia (Republic of Kalmykia) // *Arid Ecosystems*. Vol. 8. No. 4. P. 279-285.]
- Шаповалова И.Б.* 2019. Орнитофауна долины реки Птань в условиях антропогенного воздействия (юго-восток Тульской области) // Экосистемы: экология и динамика. Т. 3. № 3. С. 125-142.
- Шаповалова И.Б.* 2020. Динамика гнездового населения птиц долины реки Птань в условиях антропогенного воздействия (юго-восток Тульской области) // Экосистемы: экология и динамика. Т. 4. № 4. (7 страниц, в печати).

- Шаповалова И.Б.* 2020. О гнездовании некоторых редких видов птиц на побережье в верховье р. Птань на территории Тульской области // Проблемы региональной экологии. № 5 (6 страниц, в печати).
- Шереметьева И.С.* 1988. Флора Тульской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 24 с.
- Шереметьева И.С.* 1999. Флора Тульской области. Дисс. ... канд. биол. наук. М.: МГУ. 528 с.
- Шереметьева И.С., Хорун Л.В., Щербаков А.В.* 2008. Конспект флоры сосудистых растений Тульской области. Тула: Гриф и К. 274 с.
- Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И.* 2004. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена. 341 с.
- Vergeles Yu.I.* 1994. Quantitative counts of bird population: a methodological review. *Berkut*. No. 3 (1). P. 43-48.

UDC 574.4; 574.5

**TRANSFORMATION OF ORNITOFAUNA IN THE PTAN RIVER VALLEY
(SOUTHEAST OF TULA REGION)
UNDER THE CONSTANT ANTHROPOGENIC IMPACT**

© 2020. **I.B. Shapovalova**

*Water Problems Institute of the Russian Academy of Sciences
Russia, 119333, Moscow, Gubkina Str., 3. E-mail: ibshapovalova@yandex.ru*

Received November 20, 2020. Revised November 30, 2020. Accepted December 01, 2020.

The paper presents research materials on the study of the state of forest-steppe floodplain ecosystems (including ornithocomplexes) under conditions of increasing anthropogenic impact (pressure) and climatic changes. For this work the physical and geographical features of the research area (relief, climatic conditions) were clarified, and geobotanical and soil studies were carried out for a second time for the territory and coastal bird complexes of the floodplain of the middle part of the Ptan River (Kurkinsky District, Southeast of Tula Region). We clarified the composition and structure of the floodplain ecosystem components, analyzed the literature sources and used the data from reconnaissance spring-summer ornithological surveys of 2019. A quantitative assessment of changes in individual components of the land ecosystem of the river floodplain in the north of the forest-steppe zone (including ornithocomplexes) was given. The environmental consequences for the floodplain, river valley and watershed areas due to the impact of natural and anthropogenic factors of changes in the water regime of the territory are presented. We revealed the dynamics of abundance of certain bird species populations in floodplain ornithocomplexes under the influence of water and anthropogenic factors. They were identified as the most sensitive components of land ecosystems and were marked as a group of indicator species.

Keywords: evaluation, influencing factor, forest-steppe region, species composition, abundance, population abundance, richness, floodplain ecosystems, river floodplain, intrazonal landscape, hydrological regime, climate, ornithocomplex, population, wetland complex.

DOI: 10.24411/2542-2006-2020-10076