

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПТИЦ ТЕХНОГЕННЫХ ВОДОЕМОВ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

С. Н. Спиридонов<sup>1,5</sup>, В. С. Сарычев<sup>2</sup>, А. Ю. Околелов<sup>3</sup>, Г. Н. Исаков<sup>4</sup>, Е. А. Сухарев<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Мордовский государственный педагогический институт,

<sup>2</sup> Воронежский государственный университет, заповедник «Галичья гора»,

<sup>3</sup> Мичуринский государственный педагогический институт,

<sup>4</sup> Чувашский государственный педагогический университет,

<sup>5</sup> Московский педагогический государственный университет

Поступила в редакцию 17.02.2011 г.

**Аннотация.** Проведен сравнительный анализ фауны и населения гнездящихся видов птиц на техногенных водоемах четырех регионов (Липецкая и Тамбовская области, Республики Мордовия и Чувашия), расположенных в лесостепной зоне, обследованы отстойники, иловые площадки, водоемы доочистки. Из отмеченных 146 видов птиц 93 — гнездящиеся. Выделены виды, которые формируют «облик» техногенных водоемов. К ним относятся утиные, кулики, чайки, некоторые воробьиные (камышевки, славки, трясогузки).

**Ключевые слова:** птицы, техногенный водоем, гнездование, лесостепная зона.

**Abstract.** A comparative analysis of the fauna and populations of breeding bird the industrial wetlands was performed on territory four regions (Lipetskaya and Tambovskaya area, Republic Mordovia and Chuvashia), located in forest-steppe zones are examined silt storage reservoirs, filtration fields, pond clear. From noted 146 species of the birds, 93 — breeding. The Chosennd species, which form “look” industrial wetlands. To he pertain Dabbling Ducks, Pochards, Waders, Wagtails, Reed Warblers, Sylvia’s.

**Keywords:** birds, industrial wetland, breeding bird, forest-steppe zones.

### ВВЕДЕНИЕ

При возрастающем антропогенном воздействии на естественные экосистемы многие виды животных исчезают из прежних местообитаний или их численность уменьшается. Особенно это касается птиц, экологически связанных с водно-болотными угодьями. Но, с середины XX в. (в крупных городах — раньше) стали создаваться водоемы с привлекающими птиц экологическими условиями. Из всего разнообразия искусственных водных объектов огромное значение для гнездования птиц играют техногенные водоемы (поля фильтрации и орошения, отстойники, иловые площадки и т. д.). Цель настоящего исследования — анализ структуры и выявление закономерностей формирования сообществ птиц, гнездящихся на техногенных водоемах лесостепи Европейской России.

### МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Исследования проводили в гнездовой период (середина апреля — середина июля) в 1984—

2008 гг. Птиц учитывали на территориях 23 техногенных водоемов Липецкой и Тамбовской областей, Республик Мордовия и Чувашия. Водоемы отличались технологическим назначением, площадью, степенью зарастания, обводнением и удаленностью от крупных естественных водотоков. Относительно небольшая площадь стационаров и их ландшафтные особенности позволили применить метод картографирования гнездящихся пар [1—2]. Для поиска гнезд и наблюдений за птицами использовали специальные указания [3, 4]. В период гнездования регистрировали каждое найденное гнездо или выводок, определяли их видовую принадлежность. Для снижения беспокойства птиц при работе в колониях учеты проводились согласно рекомендациям Ю. В. Костина [5]. Целенаправленный поиск гнезд применялся в основном для наиболее типичных видов, или птиц, редких в регионе.

Достоверность гнездования птиц определяли в соответствии с критериями, рекомендованными Комитетом Европейского Орнитологического Атласа [6]. Для оценки сходства фауны исследуемых местообитаний использовали индекс сходства Жаккара ( $K$ ). На основе полученных индексов провели кластерный анализ (Евклидово расстоя-

© Спиридонов С. Н., Сарычев В. С., Околелов А. Ю., Исаков Г. Н., Сухарев Е. А., 2011

ние, объединение методом Варда). Для установления зависимости фаун птиц от факторов среды использован корреляционный анализ (коэффициент корреляции Спирмена). Статистический анализ проведен с использованием пакета программы *Statistica 6.0*.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

За время работ отмечено 146 видов птиц, из которых на гнездовании на техногенных водоемах отмечено 93, что составляет 63,7% от общей фауны птиц. Количество гнездящихся видов птиц, как и общая плотность их населения на техногенных водоемах различна [7].

В целом, на обследованных техногенных водоемах в гнездовой период в условиях высокой кормности, наличия чередующихся участков водной поверхности и куртин растительности, отсутствия фактора беспокойства доминируют виды водно-болотного экологического комплекса: чибис, травник, озерная чайка, краквя, чирок-трескунок, хохлатая и красноголовая чернети, которые находят здесь благоприятные условия для гнездования и добывания корма. Высока доля в этот период в птичьем населении синантропных видов: галки, полевого воробья, обыкновенного скворца, которые большими стаями посещают данные биотопы

для добывания корма. Наряду с ними, в густых зарослях растительности, обитают болотная, садовая камышевки, камышевка-барсучок, варакушка, серая и садовая славки. В постройках устраивают гнезда сизые голуби, галки, полевые и домовые воробьи, белые трясогузки. Обилие корма в виде мышевидных грызунов, птиц, рептилий, амфибий привлекает хищных птиц и сов: болотного, лугового, полевого и степного луней, черного коршуна, чеглока, болотную и ушастую сову, серую неясыть.

Кластерный анализ позволил установить высокое сходство фаун птиц среди рассматриваемых водоемов (рис. 1).

**Условные обозначения техногенных водоемов. Липецкая область:** 1 — поля орошения птицефабрики (Березовская), Задонский р-н, с. Донское; 2 — отстойники сахарного завода, Липецкий р-н, с. Борино; 3 — отстойники свиноплекарского комплекса, Данковский р-н, г. Данков; 4 — отстойники сахарного завода, Елецкий р-н, г. Елец; 5 — отстойники крахмало-паточного завода, Елецкий р-н, д. Матвеевка; 6 — отстойники сахарного завода, Лебедянский р-н, с. Бол. Попово; 7 — отстойники птицефабрики (Придонская), Задонский р-н, с. Донское; 8 — отстойники крахмалопаточного завода, Липецкая обл., г. Чаплыгин. **Тамбовская область:** 9 — отстойники крахмалопаточного за-

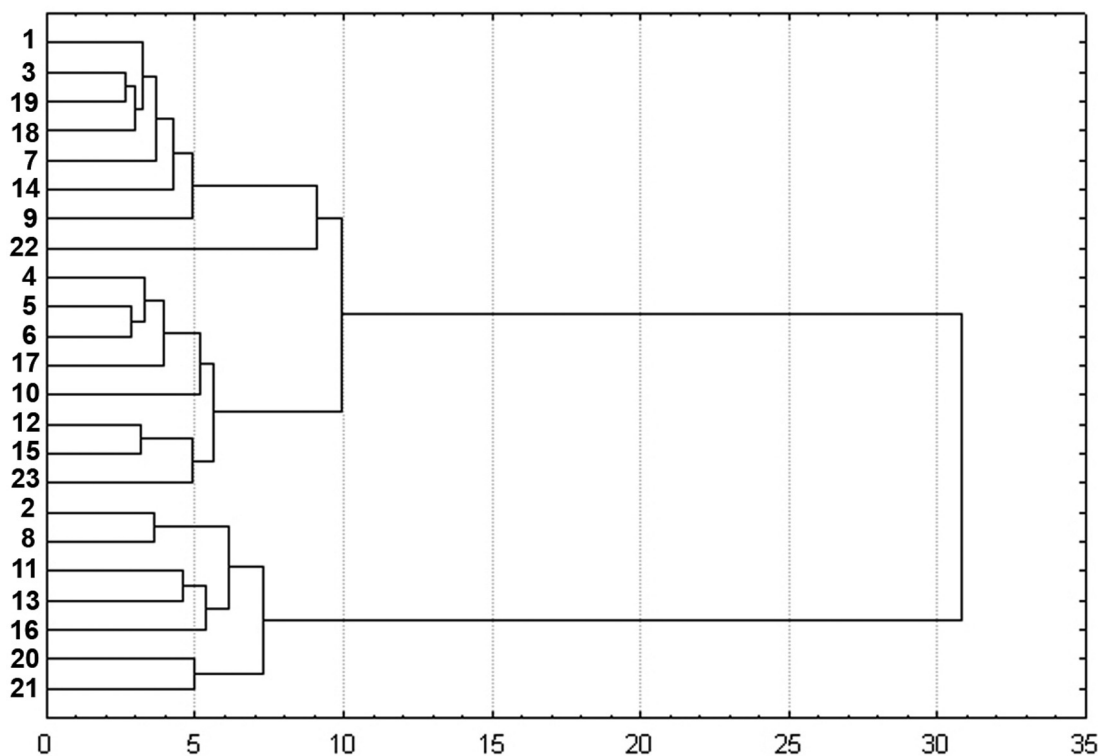


Рис. 1. Дендрограмма сходства ( $K$ ) фаун птиц, гнездящихся на техногенных водоемах лесостепной зоны Европейской России

вода, Первомайский р-н, с. Хоботово; 10 — поля фильтрации крахмалопаточного завода, Первомайский р-н, с. Хоботово. **Республика Мордовия:** 11 — действующие иловые площадки, г. Саранск; 12 — неиспользуемые иловые площадки, г. Саранск; 13 — водоемы биологической доочистки, г. Саранск; 14 — водоемы механической очистки, г. Саранск; 15 — поля фильтрации, Рузаевский р-н, г. Рузаевка; 16 — отстойники сахарного завода, Ромодановский р-н, п. Ромоданово; 17 — отстойники сточных вод населенного пункта, Большеберезниковский р-н, с. Большие Березники; 18 — иловые площадки, Краснослободский р-н, г. Краснослободск; 19 — отстойники птицефабрики, Лямбирский р-н, с. Атемар. **Республика Чувашия:** 20 — иловые площадки, Чебоксарский р-н, г. Новочебоксарск; 21 — водоемы биологической очистки, Алатырский р-н, г. Алатырь; 22 — водоемы механической очистки, Алатырский р-н, г. Алатырь; 23 — шламонакопители, Алатырский р-н, г. Алатырь.

Выявлено 3 крупных кластера, которые образованы из нескольких более мелких. Первый кластер образовали водоемы, используемые в основном для очистки сточных вод птицефабрик, свинокомплексов и некоторых небольших по площади водоемов для очистки сточных вод населенных пунктов (1, 3, 7, 19, 18). Второй кластер составили сообщества птиц, обитающие преимущественно на техногенных водоемах сахарных и крахмалопаточных предприятий (4, 5, 6, 10). Основу третьего кластера

также составили сходные по предназначению водоемы (пищевой промышленности, населенных пунктов), примерно равные по площади и сформировавшимся на них экологическим условиям.

Установлено, что между площадью водоема и количеством гнездящихся видов имеется зависимость ( $r=0.36, p<0.09$ ) (рис. 2). Степень трансформированности окружающих техногенные водоемы ландшафтов, прежде всего близость других водоемов и водотоков положительно коррелирует с количеством гнездящихся видов ( $r=0.47, p<0.05$ ). Из двух важнейших экологических факторов, количество видов птиц сообщества гнездящихся видов птиц зависит от зарастания водоемов ( $r=0.63, p<0.05$ ), наличие водных участков не существенно ( $r=0.05, p<0.8$ ) (рис. 3).

Это закономерно, так как для успешного гнездования птицам требуются защитные условия, которые они в избытке находят на техногенных водоемах.

Анализ, выполненный при использовании данных по обилию, выявил, наоборот, множество небольших кластеров. Они образованы водоемами сходного технологического назначения и, соответственно, близкими экологическими условиями. Очень высокий уровень сходства населения птиц наблюдается на водоемах 9 и 13 (большая их часть покрыта водой), 4 и 5 (отстойники предприятий пищевой промышленности), 12 и 16 (сходные экологические условия обитания). Резко обособленные от всех остальных группировок, сообщества

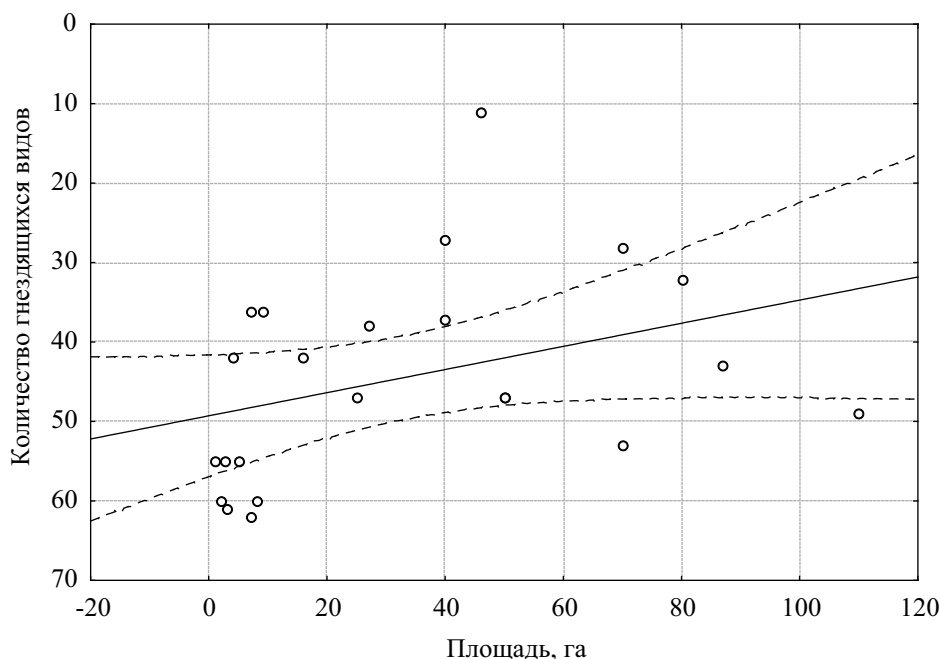


Рис. 2. Зависимость количества гнездящихся видов на техногенных водоемах от площади

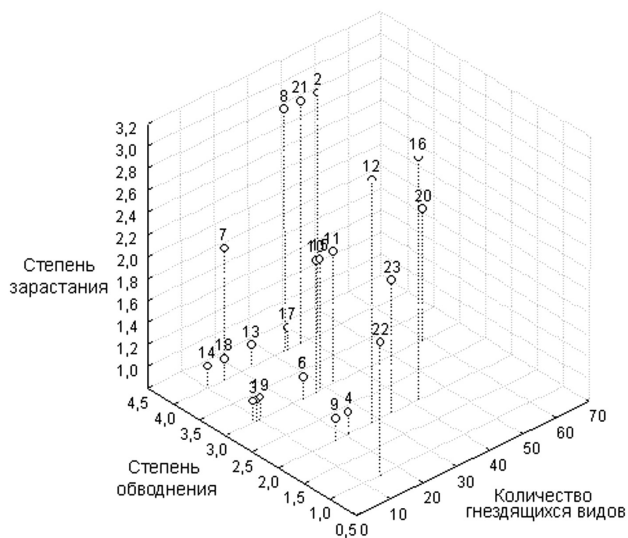


Рис. 3. Зависимость количества гнездящихся видов птиц на техногенных водоемах от их обводнения и зарастания

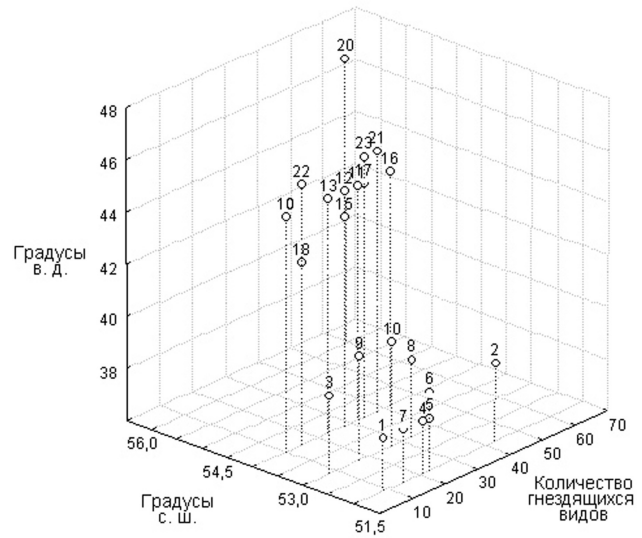


Рис. 4. Зависимость количества гнездящихся видов птиц на техногенных водоемах от географической широты и долготы

птиц сформированы на водоемах 1 и 8. Эти кластеры представляют собой разнообразные по назначению водоемы, но их объединяет одно обстоятельство — на них гнездятся озерные чайки. Именно большое количество гнездящихся чаек и привлеченных этим некоторыми видами водоплавающих птиц обеспечили высокое сходство населения птиц на некоторых водоемах [7].

Число видов птиц техногенных водоемов зависит от географических факторов. Однозначного объяснения зависимости количества гнездящихся видов техногенных водоемов от их расположения в зависимости от географической широты и долготы пока нет. По нашим данным количество видов повышается от Липецкой области к Республике Чувашии (с запада на восток) (рис. 4). Возможно, это связано с ландшафтными особенностями регионов, выражающимися в небольшом числе естественных водоемов на востоке Республики Мордовия и в Чувашии, что нивелируется созданием техногенных водоемов с благоприятными для птиц условиями.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Техногенные водоемы в лесостепной зоне России имеют важное значение как места обитания для значительного числа видов птиц. В результате наших исследований отмечено 146 видов (около 60% от фауны птиц региона), из которых 93 — на гнездовании. Количество видов птиц, их численность и биотопическое распределение зависят от площади водоемов, степени их контакта с окру-

жающей территорией и зарастания водно-болотной растительностью.

В антропогенных ландшафтах эти небольшие территории со специфическими условиями обитания являются своеобразными рефугиумами для сохранения редких видов птиц, прежде всего водных и околоводных [8]. Некоторые, редкие для регионов виды (хохлатая чернеть, ходулочник, малая крачка, большой веретенник, поручейник и др.) впервые отмечены и размножаются только на техногенных водоемах, которые в связи с этим играют немаловажную роль в сохранении биологического разнообразия.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приедниекс Я. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике / Я. Приедниекс, А. Куресоо, П. Курлявичюс. — Рига: Зинатне, 1986. — 66 с.
2. Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц: картирование территорий / А.Н. Гудина. — Запорожье: Дикое поле, 1999. — 241 с.
3. Рогачева Э. В. Методы учета численности мелких воробьиных птиц // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов / Э. В. Рогачева М.: Наука, 1963. — С. 117—129.
4. Зимин В.Б. Некоторые приемы, облегчающие поиск гнезд лесных наземногнездящихся воробьиных / В. Б. Зимин // Фауна и экология птиц и млекопитающих Северо-Запада СССР. — Петрозаводск: Изд-во Карел. фил. АН СССР, 1983. — С. 5—11.
5. Костин Ю. В. Фактор беспокойства и необходимость его учета при работе в колониях / Ю.В. Костин // Научные основы обследования колониальных гнездовых околоводных птиц. — М.: Наука, 1981. — С. 20—26.

6. *Hagemeijer E. J.* The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance / E. J. Hagemeijer, M. J. Blair. — London: T & AD Poyser, 1997. — 903 p.

7. Сравнительный анализ населения гнездящихся видов птиц техногенных водоемов лесостепной зоны Европейской России / С. Н. Спиридонов [и др.] // Про-

блемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов. — Саранск: Прогресс. — 2010. — С. 157—166.

8. Техногенные водоемы как резерваты по сохранению биологического разнообразия птиц в лесостепной зоне / С. Н. Спиридонов [и др.] // Поволжский экологический журнал. — 2009. — №4. — С. 319—326.

---

*Спиридонов Сергей Николаевич* — доцент кафедры зоологии и экологии Мордовского государственного педагогического института, докторант Московского педагогического государственного университета; e-mail: [alcedo@rambler.ru](mailto:alcedo@rambler.ru)

*Сарычев Владимир Семенович* — заместитель директора заповедника «Галичья гора»; e-mail: [vgu@zadonsk.lipetsk.ru](mailto:vgu@zadonsk.lipetsk.ru)

*Околелов Андрей Юрьевич* — доцент кафедры зоологии и экологии Мичуринского государственного педагогического института; e-mail: [okolelov@mail.ru](mailto:okolelov@mail.ru)

*Исаков Геннадий Николаевич* — аспирант кафедры зоологии и экологии Чувашского государственного педагогического университета; e-mail: [sopr21@yandex.ru](mailto:sopr21@yandex.ru)

*Сухарев Евгений Александрович* — аспирант кафедры зоологии и экологии Московского педагогического государственного университета

*Spiridonov Serget N.* — senior lectures of the chair of zoology and ecology Mordovian State Pedagogical Institute, Dr. Sc. student Department of Zoology and Ecology Moscow State Pedagogical University; e-mail: [alcedo@rambler.ru](mailto:alcedo@rambler.ru)

*Sarychev Vladimir S.* — deputy director Reserve «Gulichya Gora»; e-mail: [vgu@zadonsk.lipetsk.ru](mailto:vgu@zadonsk.lipetsk.ru)

*Okolelov Andrey Yu.* — senior lectures of the chair of zoology and ecology Michurinsk State Pedagogical Institute; e-mail: [okolelov@mail.ru](mailto:okolelov@mail.ru)

*Isakov Gennady N.* — Ph. D. student of the chair of zoology and ecology Chuvashian State Pedagogical University; e-mail: [sopr21@yandex.ru](mailto:sopr21@yandex.ru)

*Sucharev Evgeny A.* — Ph. D. student of the chair of zoology and ecology Moscow State Pedagogical University