

Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов
сооружениях имели плотность выше по сравнению с менее нарушенными лесными территориями Тамбовской области.

Значительное влияние на разнообразие экологических групп и длительность пребывания птиц на очистных сооружениях Хоботовского предприятия ОАО «Крахмалопродукт» оказывает близость р. Иловой, крупного Хоботовского лесного массива, высокое обилие беспозвоночных и охранный режим территории.

Список литературы

- Воронов А.Г. Некоторые проблемы современной зоогеографии суши. М.: Изд-во МГУ, 1985. 210 с.
- Дьяконова И.В., Нестерова Е.В. Сравнительная характеристика населения птиц антропогенного и природного ландшафтов на примере плодового сада и смешанного леса // Растения и животные Тамбовской области: кадастр и мониторинг. Мичуринск: МГПИ, 2002. С. 111-116.
- Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: КМК, 2006.
- Наумов С.П. Биология промысловых зверей и птиц. М.: Изд-во технической и экологической литерат. по вопр. заготовок, 1948. 358 с.
- Околелов А.Ю. Курс лекций по региональной экологии: Учеб. пособие. Мичуринск: МГПИ, 2005. 207 с.
- Околелов А.Ю., Сухарев Е.А. Тамбовская область // Информационные материалы рабочей группы по куликам. М.: МГПИУ, 2005. С. 22-23.
- Скрылева Л.Ф., Щеголев В.И., Дьяконова И.Д., Микляева М.А. Позвоночные животные Тамбовской области. Мичуринск, 1984. 28 с.
- Позвоночные Тамбовской области: Кадастр. Тамбов, 2007. 304 с.
- Пояснительная записка по существующим очистным сооружениям и график полива ЗПО ОАО Хоботовского предприятия «Крахмалопродукт». Тамбов: ОАО «Тамбоввод-проект», 2003. 12 с.
- Спирidonов С.Н. Фауна, население и экология птиц техногенных водоемов лесостепной зоны Приволжской возвышенности. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук М., 2002. 16 с.
- Сухарев Е.А., Околелов А.Ю., Шубин А.О. Орнитокомплекс очистных сооружений Хоботовского предприятия ОАО «Крахмалопродукт» // Биоразнообразие – от идеи до реализации. Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2007. С. 126-130.
- Щеголев В.И. Эколого-географическая характеристика птиц Черноземного центра Европейской части СССР (на примере Тамбовской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 1973. 22 с.
- Hagermeijer E.J.M., Blair M.J. (Eds.) The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their Distribution and Abundance. London: T&AD Poyser. 1997. 903 p.

Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов

ГНЕЗДОВАЯ ФАУНА ПТИЦ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВОДОЕМОВ Г. ЧЕРНИГОВА И УСЛОВИЯ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ

Федун А. Н., Семироз А.В.

Черниговский национальный педагогический университет имени Т.Г. Шевченко, Украина
E-mail: Fedun_a@mail.ru

Размещение поблизости городов и промышленных предприятий систем очистки сточных вод, где значительные площади занимают водоемы различного типа, привело к их интенсивному заселению птицами. Объединение различных типов ландшафтов и технологических процессов очистки, промышленных и бытовых стоков, увеличивает спектр экологических ниш и создает благоприятные условия для формирования и развития своеобразных орнитологических комплексов.

В литературе отсутствуют упоминания как о начальных стадиях формирования орнитофауны техногенных водоемов Черниговской области, так и о современном ее состоянии. Данное исследование охватывает период 2000-2010 годов, что дает возможность сформировать представление о современном состоянии авиафауны исследуемых территорий.

Сбор материала проводился на территории систем очистки сточных вод водоканала г. Чернигова и фильтрационных полях Черниговской фабрики первичной обработки шерсти (ПОШ).

Деление территории на участки проводилось с учетом особенностей технологических процессов и экологических условий территории промышленных водоемов данных предприятий г. Чернигова.

В пределах очистных сооружений водоканала г. Чернигова выделены следующие зоны.

-биопруды представлены картами, разделенные между собой земляными дамбами, заполненные водой и занимают площадь около 67 га. Большую часть площади занимают открытые плеса. Характер зарастания прудов можно отнести к бордюроному типу с характерной узкой полосой прибрежной растительности (Кошелев 1982). Это позволяет выделить такие биотопы пригодные для гнездования птиц:

1. Прибрежные: полоса растительности вдоль береговой линии образованная монодоминантными группировками тростника обыкновенного (*Phragmites australis* Cav.), рогоза широколистого (*Typha latifolia* L.), и узколистого (*T. angustifolia* L.).

2. Береговые: территории, охватывающие откосы дамб, покрытые рудеральными растениями, частично кустарниками и деревьями, встречающимися одиночно или группами, шириной до 15-20 м. Кустарниковый покров высотой до 3м формируют: бузина красная (*Sambucus racemosa* L.), бузина черная (*Sambucus nigra* L.), свидина кровавая (*Swida sanguines* L.). Кустарники чередуются с рудеральными: циклохена дурнишниковлистная (*Cyclachaena xanthiifolia* Nutt.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.), белокудрен-

Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов

ник серный (*Ballota ruderalis* Sw.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.) и несколькими видами мари (*Chenopodium* L.). Древесная растительность сформирована ивой ломкой (*Salix fragilis* L.), тополем белым (*Populus alba* L.), робинией лжеакацией (*Robinia pseudoacacia* L.) и кленом ясенolistным (*Acer negundo* L.).

Зона илонакопителей занимает площадь 45 га и имеет схожие признаки с предыдущей, но здесь отсутствуют открытые водные участки. Значительные открытые участки водоемов появляются с частотой 5-6 лет после технологической очистки конкретной карты. Можно выделить следующие отличия: центральные части карт, покрывает травянистая рудеральная растительность, чередующаяся местами с зарослями тростника обыкновенного.

Промзона включает комплекс технологических (пескоулавливатели, азротенки, радиальные отстойники) и хозяйственных сооружений, где расположены плодовые древесные насаждения.

Фильтрационные поля Черниговской фабрики ПОШ расположены за пределами зеленой зоны города. По характеру зарастания, исследуемые водоемы можно отнести к бордюроному и куртинному типу, в пределах которых заросли формируют прибрежную полосу и островки разного размера по всей площади водоемов (Кошелев, 1982).

Можно выделить биотопы:

1. Прибрежная полоса и мелководье в центральной части полей фильтрации, где тростник обыкновенный и рогоз широколистный формируют густой растительный покров.

2. Внутренняя часть полей фильтрации, а также острова в центральной части некоторых карт, где чаще всего произрастает травянистая рудеральная растительность. Растительность отсутствует лишь вдоль узкой береговой линии.

3. Береговые и прилегающие к ним территории за внешним периметром полей, покрытые травянистыми рудеральными растениями и кустарниками.

В пределах исследуемой территории нами зарегистрировано на гнездовании 71 вид птиц, относящихся к 28 семействам. При этом доминируют семейства *Muscicapidae* и *Silvinidae*, а также *Anatidae* и *Fringillidae*, представленные 10 и 5 видами соответственно.

На территории биопрудов нами зарегистрировано 39 гнездящихся видов птиц, 17 из которых представители водно-болотного комплекса. Доминируют представители отряда *Passeriformes*. Общая плотность населения птиц составляет 4.54 ос./га. К многочисленным можно отнести: камышевку тростниковую (*Acrocephalus scirpaceus* Herm.), камышевку дроздовидную (*Acrocephalus arundinaceus* L.), славку серую (*Sylvia communis* Lat.), пеночку-теньковку (*Phylloscopus trochilus* Viei.), лысуху (*Fulica atra* L.), зяблика (*Fringilla coelebs* L.), соловья восточного (*L. luscinia* L.), камышницу (*Gallinula chloropus* L.) и дубоноса (*C. coccythraustes* L.).

Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов

39 видов птиц также гнездится и на территории илонакопителей, но с несколько иным представительством семейств, где доминируют чайка озерная (*Larus ridibundus* L.), ласточка береговушка (*R. riparia* L.) и чибис (*Vanellus vanellus* L.). Реже встречается варакушка (*Luscinia svecica* L.), камышевка барсучок и тростниковая, а также овсянка тростниковая (*Emberiza schoeniclus* L.). 20 видов относится в группе водно-болотного комплекса. Общая плотность гнездящихся птиц составляет 26.6 ос./га. Чайки и береговушки выбирают для гнездования очищенные от ила карты.

В промзоне, в период гнездования зафиксировано 20 видов, среди которых по численности преобладают *Passeriformes*, включающие 18 видов. Плотность гнездования составляет 14.3 ос./га. Доминируют ласточка береговушка, воробей полевой (*Passer montanus* L.), зяблик, ласточка сельская (*Hirundo rustica* L.) и стрижи (*Apus apus* L.). При этом отмечено необычное расположение гнезд береговушки, которые устроены в стенках канавы вдоль обочины дороги, несмотря на то, что рядом с очистными сооружениями расположен песчаный карьер с типичными для них условиями гнездования. Полевой и домовый воробьи, ласточка сельская, а также стрижи для размещения гнезд используют многочисленные хозяйственные постройки, находящиеся на территории зоны.

В пределах территорий фильтрационных карт фабрики ПОШ на гнездовании зарегистрировано 38 видов. Доминируют чайка озерная и крачка речная (*Sterna hirundo* L.). Они формируют смешанную колонию на островных участках по 150 и 80 особей соответственно. Крачка речная гнездится по периферии колонии озерной чайки вдоль береговой линии, свободной от растительности. Нестабильная работа промышленного предприятия вызывает периодические подтопления гнезд крачек, что приводит к гибели кладок и устройству новых гнезд уже на песчаных островках и повторным кладкам. Субдоминантные виды представлены камышевкой тростниковой и дроздовидной, мородункой (*Xenus cinereus* Guld.), варакушкой и овсянкой обыкновенной (*Emberiza citrinella* L.).

Из-за ограничения территории, благоприятной для гнездования, в растительности небольших островков тростника наблюдалось гнездование одновременно нескольких видов: кряква (*Anas platyrhynchos* L.), чернеть хохлатая (*Aythya fuligula* L.), поганка черноголовая (*Podiceps nigricolis* L.) и камышевка дроздовидная. Плотность гнездования птиц становится 23.63 ос./га. В этот же период наблюдаются крупные скопления видов, использующих кормовые ресурсы водоемов: самцов чирка-трескунка (*Anas guerguedula* L.), чернети красноголовой (*Aythya ferina* L.) и хохлатой.

Важной особенностью промышленных водоемов является гнездование краснокнижных видов птиц (Спиридонов, 2006; Федун, Калиніченко, 2007).

Таким образом, основными факторами, которые обуславливают высокую концентрацию видов птиц на сравнительно небольшой территории промышленных водоемов, является высокое ценотическое разнообразие урбани-

Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов
зированных территорий, доступность пищевых ресурсов, представляемых
очистными сооружениями.

Список литературы

Кошелев А.И. Размещение и поведение выводков некоторых водоплавающих птиц
на водоемах Барабинской лесостепи // Размещение и численность позвоночных Сибири.
Новосибирск: Наука, 1982.

Спирidonов С.И. Значение техногенных водоемов для редких видов птиц Мордо-
вии //Орнитологические исследования в Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ,
2006. С. 336-337.

Федун О.М., Калініченко В.В. До фауни рідкісний видів птахів промислових водо-
йм Чернігівської області //Молодь та поступ в біології. 2007. Львів. С. 301-302.

ФОРМИРОВАНИЕ НОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧИННОГО И ПОСТМЕТАМОРФОЗНОГО РОСТА И РАЗВИТИЯ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ В УСЛОВИЯХ ПОДОГРЕВАЕМОГО ВОДОЕМА

Фоминых А.С.¹, Ляпков С.М.²

¹Российский НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов,
г. Екатеринбург, Россия

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия
E-mail: fominyh82@mail.ru, lyarkov@mail.ru

Развитие индустриального рыбоводства, базирующегося на тепловых
водах энергообъектов, за последние 40 лет способствовало формированию
локальных интродуцированных популяций озерной лягушки *Rana (Pelophylax)*
ridibunda в Свердловской области (Иванова, 2002; Фоминых, 2009). Так,
этот вид является сейчас фоновым на всей территории Нижнего Тагила и ис-
пользует для размножения разнообразные водоемы, однако чаще всего – ис-
кусственные водоемы технического назначения.

Ранее было показано (Фоминых, 2006, 2009), что в условиях техноген-
ного воздействия популяции озерной лягушки формируют специфические
особенности, позволяющие заселять водоемы с более высокими, чем в при-
роде, температурами. В первую очередь – это увеличение длительности пе-
риода активности, растянутость периода размножения и, соответственно –
личиночного развития, приобретение головастиками способности к пережи-
вовке, а также преобладание молодых особей в возрастном составе и смеще-
ние соотношения полов в сторону самок. Все эти адаптации, формирующиеся
в условиях химического и теплового загрязнения, должны повышать еже-
годные приросты численности и устойчивость таких популяций. В результа-
те изучения одной из таких популяций, населяющей небольшой водоем-
отстойник Нижнетагильского металлургического комбината, нами были вы-
делены 3 группировки завершивших метаморфоз особей, различающихся
сроками завершения метаморфоза, т.е. «ранние», «средние» и «поздние»,

Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов

причем большая часть последних зимует головастиками и проходит мета-
морфоз весной следующего года. В связи с этими уникальными особенно-
стями изучаемой популяции, задачей нашей работы было исследование раз-
личий между тремя выделенными группами по длине тела и темпам роста,
как до завершения метаморфоза, так и по мере дальнейшего роста.

С 2003 по 2008 гг. завершивших метаморфоз особей отлавливали при
помощи заборчиков, расположенных вдоль уреза воды, и с помощью сачка. В
зависимости от сроков завершения метаморфоза, выделяли 3 группы особей:
ранних, проходивших метаморфоз с 15.07 по 05.08, далее для краткости –
группа I), средних (20.08-15.09, группа II) и поздних, большая часть которых
зимует на личиночных стадиях и проходит метаморфоз с 15.05 по 05.06 сле-
дующего после размножения года (группа III). У пойманных особей измеря-
ли длину тела и маркировали год рождения и принадлежность к одной из 3
групп, отрезая по два пальца в определенных сочетаниях. С помощью такой
групповой метки в дальнейшем определяли возраст и принадлежность к
группе каждой повторно отловленной особи. С 2004 по 2009 гг., во время пи-
ка размножения в июне, проводили повторные массовые отловы неполовоз-
релых и взрослых лягушек для выявления среди них меченых особей и изме-
рения их длины тела. Кроме того, повторные отловы особей группы III про-
водили в конце лета, поскольку некоторые из них достигали половой зрело-
сти в том же году, когда они заканчивали метаморфоз.

Межгрупповые различия в длине тела по завершении метаморфоза и темпах предметаморфозного роста. Особи группы I по завершении мета-
морфоза были достоверно крупнее особей группы II, а особи обеих этих
групп были достоверно мельче особей группы III (табл.1). Отличие особей
группы III от групп I и II может быть обусловлено как более высокой скоро-
стью их роста, так и более длительным развитием до метаморфоза, который,
как уже отмечалось, проходит у них после зимовки. По этой причине мы
анализировали также межгрупповые различия по скорости роста. Макси-
мальное значение средней скорости роста до завершения метаморфоза на-
блюдалось у особей группы I, а группа III по скорости роста занимала второе
место, уступая группе I, но обгоняя группу II. Это означает, что условия рос-
та особей группы III в течение поздней осени, зимы и весны лучше, чем у
особей группы II, завершающих метаморфоз в конце лета – начале осени.

**Межгрупповые различия по длине тела и темпам роста у неполо-
возрелых особей.** Неполовозрелые особи группы I после первой зимовки
достоверно крупнее особей группы II, а также завершивших метаморфоз (по-
сле первой зимовки) особей группы III (табл. 1). Следует отметить, что осо-
бий группы III, только что завершивших метаморфоз после первой зимовки,
можно лишь формально сравнивать с неполовозрелыми двух других групп,
поскольку эти особи были отловлены в среднем раньше (в конце мая – нача-
ле июня). Поэтому использование для сравнения темпов роста мы считаем
более показательным. Темпы роста особей группы I были достоверно выше,
чем у группы II. Если с этими двумя группами сравнить особей группы III по