

## ВЛИЯНИЕ МЕЖГОДОВЫХ КОЛЕБАНИЙ УРОВНЯ ОЗ. ЛАДОЖСКОЕ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕВОЗЧИКА *ACTITIS HYPOLEUCOS* L.)

© 2019 г. Т. Ю. Хохлова<sup>а</sup>, \*, Л. Е. Назарова<sup>б</sup>

<sup>а</sup>Институт биологии КарНЦ РАН, Россия 185910 Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11

<sup>б</sup>Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, Россия 185030 Петрозаводск, просп. А. Невского, 50

\*e-mail: t.hokhlova@mail.ru

Поступила в редакцию 07.08.2018 г.

После доработки 16.08.2018 г.

Принята к публикации 23.08.2018 г.

**Ключевые слова:** перевозчик *Actitis hypoleucos*, динамика численности, гидрологические факторы

**DOI:** 10.1134/S0367059719030077

Изучение механизмов поддержания стабильности природных сообществ представляет большую сложность из-за влияния множества различных факторов, часть которых ускользает от внимания исследователей. Особенно трудно оценивать их воздействие на популяции мигрирующих птиц, поскольку это требует учета ситуации как в гнездовой области, так и на зимовках и путях пролета.

Численность птиц определяется соотношением рождаемости, смертности и дисперсии (эмиграции и притока иммигрантов). Величина этих показателей колеблется по годам под влиянием большого количества эндогенных и экзогенных факторов как естественного, так и антропогенного происхождения [1–3 и др.]. Однако, как правило, из внешних воздействий серьезному анализу подвергаются в основном климатические, преимущественно температурный режим. Реже в поле зрения попадают гидрологические факторы, от которых в большой степени зависит жизнь видов, обитающих по берегам водоемов. При этом внимание привлекают прежде всего сезонные явления и катастрофические ситуации (высокие паводки, сильные шторма и пр.), тогда как регулярные колебания уровня воды, ежегодно меняющие обстановку на побережьях, часто даже не упоминаются или остаются без детального рассмотрения.

Анализ данных эколого-популяционных исследований в Приладожье позволил выявить высокую степень влияния ежегодных изменений уровня воды в оз. Ладожское на численность перевозчика *Actitis hypoleucos* L. — вида, трофически жестко связанного с побережьями водоемов.

Работы проводили на орнитологическом стационаре КарНЦ РАН “Маячино” в 1990–2007 гг.

[4, 5]. Под контролем находились птицы на 5-километровом участке покрытого лесом побережья Ладоги с песчаными и каменистыми пляжами (по 2.5 км). Их ширина и увлажненность варьировали по годам в соответствии с ежегодными изменениями уровня водоема. Амплитуда колебаний показателей для каждого месяца достигала 1.7–1.8 м (данные водомерного поста “Валаам”), причем их межгодовые перепады не были связаны между собой ( $r < 0.1$  для апреля, июня и июля). Иногда они отличались на 1–1.2 м даже в смежные годы (2003 и 2004). Уровень воды в весенний период также не коррелировал ни с ее уровнем в позднелетний период предыдущего года ( $r = 0.18$ , *ns*), ни с температурами воздуха предгнездового периода этого года (данные метеостанции Олонец, <https://rp5.ru>).

Работы включали выявление всех пар перевозчиков, поиск их гнезд, отлов и индивидуальное мечение гнездящихся птиц и их птенцов. Всего маркировано 140 взрослых особей и 432 птенца из 141 выводка. В последующие годы на контролируемый участок побережья возвращались 45% взрослых птиц (1–7 лет) и только 0.7% птенцов.

При обработке данных использованы обычные статистические методы [6]. Связи переменных (коэффициент Спирмена) оценивали методом корреляционного анализа в среде Excel.

Перевозчик *Actitis hypoleucos* (Linnaeus, 1758) — небольшой кулик, обширный гнездовой ареал которого простирается от Атлантического до Тихого океана. Населяет побережья и острова пресных водоемов всех типов, включая горные ручьи. Кормится у самого уреза воды, избегая заболоченных и заросших тростником участков, где доступ к ней затруднен [7, 8]. Прилетает в Южную



Рис. 1. Число пар перевозчика *Actitis hypoleucos* (N), гнездившихся на контролируемом отрезке побережья Ладожского озера в 1990–2007 гг.

Карелию в последних числах апреля–начале мая, покидает места гнездования в конце июня–июле, основной пролет идет в июле, отдельные особи встречаются до начала сентября.

В разные годы на контролируемом отрезке побережья гнездились от 14 до 33 пар (рис. 1). Гнезда располагались как на берегу, так и в лесу на расстоянии до 260 м от воды, но чаще — на склонах берегового вала на границе пляжа и леса. Вскоре после вылупления птенцов выводки переходили на берег и до своего распада держались на выходящих к воде участках, жестко охраняемых родителями. При высокой численности птиц средняя протяженность отрезка береговой линии, используемого выводком, на каменистых пляжах составляла около 70 м, минимальная — 50 м, на бедных песчаных превышала 100 м и иногда в отсутствие соседей расширялась по мере роста птенцов до 250 м и более.

Средний многолетний показатель численности составил 4.03 пар на 1 км береговой линии, минимальный показатель — 2.6 (1995 и 2017 гг.), максимальный — 6.6 пар/км (2003 г.). Большинство птиц концентрировалось на каменистых за-

росших травой участках. При низком уровне воды, когда ширина пляжей увеличивалась, их численность доходила здесь до 12 пар/км, тогда как на менее кормных песчаных пляжах не превышала 2.5 пар/км (см. рис. 1).

При отсутствии экстремальных ситуаций гнездовая плотность птиц обычно обнаруживает связь с ее прошлогодними показателями. У перевозчика они имели умеренную положительную статистически значимую корреляцию ( $r = 0.52$ ,  $p < 0.05$ ).

Известно, что температуры предгнездового периода, влияющие прежде всего на сроки прилета и размножения, могут сказываться и на гнездовой численности [1–3 и др.]. У перевозчиков они обнаружили положительную, но статистически незначимую корреляцию со среднесуточными температурами воздуха 1-й декады мая, когда происходит распределение птиц по гнездовым участкам ( $r = 0.42$ ,  $ns$ ).

Более тесной оказалась обратная зависимость численности птиц от уровня водоема в период прилета и начала гнездования, выраженная в основном на каменистых участках побережья (табл. 1, А). При отступлении воды, что увеличивало их площадь, гнездовая плотность достоверно повышалась. К осени эта связь постепенно ослабевала, поскольку в течение лета уровень воды колебался без определенной закономерности.

Еще более сильное влияние на численность птиц в данном году оказывал уровень воды предыдущего года, при этом особенно значимые связи обнаружены для периода осенней миграции, которая идет с конца июня до начала августа (табл. 1, В). Отчасти это может быть обусловлено различной выживаемостью птиц при разной ширине пляжей из-за изменений кормовых и защитных условий, причем, судя по результатам кольцевания, не только в данном конкретном месте, но и за его пределами. Об этом свидетельствуют наблюдения за маркированными особями, показавшие, что основную роль в пополнении контролируемой части популяции перевозчика игра-

Таблица 1. Зависимость гнездовой численности перевозчика *Actitis hypoleucos* в 1990–2007 гг. от уровня воды в оз. Ладожское в год гнездования (А) и предыдущий год (В)

Годы	Тип побережья	Коэффициент корреляции, $r$			
		апрель	май	июнь	июль
А	Все побережье, в т.ч.:	–0.52*	–0.49*	–0.45	–0.41
	каменистые участки	–0.57*	–0.58*	–0.54*	–0.51*
	песчаные участки	0.08	0.17	0.18	0.19
В	Все побережье, в т.ч.:	–0.48*	–0.51*	–0.54*	–0.55*
	каменистые участки	–0.56*	–0.58*	–0.61**	–0.61**
	песчаные участки	0.13	0.14	0.11	0.09

\*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ .

ют птицы неизвестного происхождения, тогда как вклад местных птиц невелик.

Взрослые перевозчики устанавливают жесткую связь с территорией, из года в год возвращаясь на свои участки или в их окрестности [4, 5, 9, 10 и др.]. В Приладожье ежегодно регистрировали от 28 до 100% взрослых особей, помеченных в прошлом году, при этом показатели возврата не коррелировали ни с численностью птиц в данном сезоне ( $r = 0.11$ ,  $ns$ ), ни с температурами мая, ни с уровнем воды в озере ( $r < 0.1$ ,  $ns$ ). Птенцы в отличие от родителей возвращались в район рождения крайне редко: за 17 лет здесь появились лишь 3 молодые особи местного происхождения. Исходя из этого можно предположить, что большинство перевозчиков знакомится с будущими гнездовыми территориями в послегнездовой период во время перемещений и миграционных остановок в пределах гнездовой области. Вероятно, отчасти этим объясняется широкий внутривидовой обмен у данного кулика, у которого внутри обширного ареала не удается выделить генетически обособленные популяции [11, 12].

В Западной Европе численность перевозчика в последние десятилетия неуклонно падала: с 1990 г. к 2007 г. она сократилась на 30% [13]. В те же годы на оз. Ладожское ее динамика была положительной (см. рис. 1). Это вполне соответствовало трендам на снижение уровня озера и повышение весенних температур в Карелии [14]. Вероятно, в тот период благоприятная локальная ситуация перекрывала влияние негативных тенденций, отмечаемых в западной части ареала вида.

Таким образом, результаты исследований в Приладожье показали, что уровень воды в водоеме, особенно во время осенней миграции, входит в число значимых факторов, которые могут существенно влиять на динамику популяций околородных птиц.

Выражаем искреннюю признательность В.Б. Зимину, А.В. Артемьеву, Н.В. Лапшину, а также студенткам ПетрГУ Т.Л. Луниной, С.А. Барановой, Л.Г. Корвяковой, Н.А. Улицкой и многим другим, кто оказывал помощь в поиске гнезд, отловах птиц и их ежедневном контроле на станции «Маячино».

Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания ИБ КарНЦ РАН (№ 0221-2017-0046 и 0221-2018-0002-14-pr).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Рябицев В.К.* Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. Екатеринбург: Наука, 1993. 296 с.
2. *Соколов Л.В.* Глобальное потепление климата и динамика численности пролетных популяций птиц в Европе // Динамика численности птиц в связи с колебаниями и автохтонными популяционными процессами: Мат-лы Всероссийского совещания. М., 2007. С. 1–17.
3. *Паевский В.А.* Демографическая структура и популяционная динамика певчих птиц. М.: Товарищество научн. изд. КМК, 2008. 244 с.
4. *Хохлова Т.Ю., Лунина Т.Л.* О постоянстве гнездовых территорий перевозчика (*Actitis hypoleucos*) в Восточном Приладожье // Вопросы экологии, миграции и охраны куликов Северной Евразии: Мат-лы 10-й юбилейной конф. Рабочей группы по куликам Северной Евразии. Иваново: Изд. Ивановского гос. ун-та, 2016. С. 396–399.
5. *Хохлова Т.Ю.* Морфометрическая характеристика гнездовой группировки перевозчика *Actitis hypoleucos* L. в Восточном Приладожье // Принципы экологии. 2017. № 2. С. 70–82. doi 10.15393/j1.art.2017.6242
6. *Ивантер Э.В., Коросов А.В.* Введение в количественную биологию. Петрозаводск: Петр гос. ун-т, 2011. 304 с.
7. *Гладков Н.А.* Первозчик *Actitis hypoleucos* L. // Птицы Советского Союза / Под ред. Деметьева Г.П. и Гладкова Н.А. М.: Сов. наука, 1951. Т. 3. С. 241–255.
8. *Козлова Е.В.* Ржанкообразные. Подотряд Кулики [Charadriiformes. Suborder waders] // Серия: Фауна СССР. Птицы. Т. 2, вып. 1, ч. 2. М., Л.: АН СССР, 1961. 502 с.
9. *Holland P.K., Yalden D.W.* Population dynamics of Common Sandpipers *Actitis hypoleucos* breeding along an upland river system // Bird Study. 1991. V. 38. P. 151–159.
10. *Dougall T.W., Holland P.K., Yalden D.W.* The population biology of Common Sandpipers in Britain // British Birds. 2010. V. 103. P. 100–114.
11. *Zink R., Pavlova A., Drovetski S., Rohwer S.* Mitochondrial phylogeographies of five widespread Eurasian birds // J. of Ornithology. 2008. V. 149. P. 399–413.
12. *Hung C.-M., Drovetski S., Zink R.* Multilocus test of the absence of mtDNA phylogeographic structure in a widespread wader, the Common Sandpiper (*Actitis hypoleucos*) // J. of Ornithology. 2013. V. 154. P. 1105–1113.
13. *Fransson T., Kolehmainen T., Kroon C., Jansson L., Wenninger T.* EURING list of longevity records for European birds, 2010. [http://www.euring.org/data\\_and\\_codes/longevity.htm](http://www.euring.org/data_and_codes/longevity.htm).
14. *Назарова Л.Е., Филатов Н.Н.* Изменчивость климата по данным метеорологических наблюдений // Климат Карелии: изменчивость и влияние на водные объекты и водосборы. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2004. С. 12–34.