МИНИСТЕРСТВО ИСКУССТВА И КУЛЬТУРНОЙ ПОЛИТИКИ
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

УЛЬЯНОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ им. И.А. ГОНЧАРОВА

СИМБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ СОЮЗА ОХРАНЫ ПТИЦ РОССИИ

# БУТУРЛИНСКИЙ СБОРНИК

МАТЕРИАЛЫ
IV МЕЖДУНАРОДНЫХ
БУТУРЛИНСКИХ ЧТЕНИЙ

УЛЬЯНОВСК,
19–22 сентября 2012 года

Ульяновск
2012

УДК 598.26
ББК 28 Г (2)
Б 93

Б 93 БУТУРЛИНСКИЙ СБОРНИК: Материалы IV Международных Бутурлинских чтений. – Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2012. – 328 с.

**Редакционный совет**: Ю.К. Володина, О.Е. Бородина (ответственная за выпуск), Т.А. Громова, Д.А. Корепова.

ISBN 978-5-94655-230-1

В сборнике представлены доклады участников IV Международных Бутурлинских чтений, посвящённых 140-летию со дня рождения орнитолога, охотоведа, одного из основателей природоохранного движения в России С. А. Бутурлина (1872–1938).

Тематика статей охватывает вопросы многолетних мониторинговых орнитологических исследований, населения птиц отдельных ландшафтов, изучения и охраны редких видов, сохранения местообитаний птиц, последних достижений в области изучения навигации у мигрирующих птиц.

Впервые публикуются письма хранителя зоологической коллекции Национального музея США Смитсоновского института Ч. У. Ричмонда и редактора охотничьего журнала «Семья охотника» С. Т. Павлова к С. А. Бутурлину, хранящиеся в фондах Ульяновского областного краеведческого музея. Представлен обзор статей и книг С. А. Бутурлина с его автографами из библиотеки Общества изучения Амурского края (Владивосток) и материал, посвященный малоисследованным страницам биографии С. А. Бутурлина, связанным с его увлечением стихотворными переводами.

Оргкомитет IV Бутурлинских чтений благодарит за организационную и материальную поддержку Ульяновское областное отделение Русского географического общества и Министерство лесного хозяйства, природопользования и экологии Ульяновской области.

Сотрудники Ульяновского областного краеведческого музея им. И. А. Гончарова и участники конференции выражают особую благодарность И. В. Шкультину и семье Бутурлиных (г. Москва) за финансовую поддержку издания.

На обложке:
Схватка орланов – белохвостов. Ульяновская область. Фото М. Корепова.
Долина Арбуги. Сенгилеевский район, Ульяновская область. Фото М. Корепова.

ISBN 978-5-94655-230-1
УДК 598.26
ББК 28 Г (2)

© Ульяновский областной краеведческий музей им. И.А. Гончарова, 2012
© Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2012

bluethroat (Luscinia svecica) at Eilat,Israel // Journal of Arid Environments 2005. Vol. 61, – P. 93–100.

17. *Saab V.* Importance of spatial scale to habitat use by breeding birds in riparian forests: a hierarchical analysi» // Ecological Applications. 1999. Vol.9(1), – P. 135–151.

**М. Ю. СОЛОВЬЁВ, А. Б. ПОПОВКИНА, В. В. ГОЛОВНЮК**

## НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИЙ КУЛИКОВ НА ТАЙМЫРЕ

***Резюме***

*Исследования в рамках «Проекта мониторинга куликов» проводили в 1994–2003 и 2008–2012 гг. на юго-восточном Таймыре (72°51' с.ш., 106°04' в.д.) и в 2004–2007 гг. – на центральном Таймыре (74°09' с.ш., 99°34' в.д). За период исследований на юго-восточном Таймыре произошло достоверное смещение на более ранние как дат первых в сезоне кладок, так и медиан у дутыша, турухтана и тулеса, и дат первых кладок у чернозобика, плосконосого плавунчика и белохвостого песочника. Выявлена многолетняя достоверная тенденция возрастания плотности куликов в пойменных местообитаниях и её снижения за пределами поймы. Успех гнездования куликов не был достоверно связан со средними температурами воздуха и количеством осадков в июне и июле, датами 50 % схода снега, а также обилием леммингов и плотностью гнездования куликов. Успех гнездования отрицательно коррелировал с индексом встречаемости песцов в период инкубации куликов.*

**M. YU. SOLOVIEV, A. B. POPOVKINA, V. V. GOLOVNYUK**

## SOME RESULTS OF THE LONG-TERM MONITORING OF WADER POPULATIONS ON TAIMYR

***Summary***

*The "Wader Monitoring Project" was implemented on the SE Taimyr (72°51' N, 106°04' E) in 1994–2003 and 2008–2012, and on the central Taimyr (74°09' N, 99°34' E) in 2004–2007. Over the study period, both the dates of the first clutches and the medians of egg laying shifted to the earlier dates in the Pectoral Sandpiper, Ruff, and Grey Plover; the dates of the first clutches – in the Dunlin, Red Phalarope, and Temminck's Stint. The nesting density of waders significantly increased in the floodplain habitats and decreased on the river terrace and in the elevated watershed habitats. The nesting success of waders showed no dependence on the mean air temperatures and precipitation in June and July, as well as the dates of snow melting on 50 % of the territory, the abundance of lemmings and the nesting density of waders. The nesting success negatively correlated with the index of Arctic fox abundance in the incubation period.*

### Введение

Таймырский полуостров – во многих отношениях уникальный регион Арктики. Там расположены наиболее северные материковые тундры мира, природные зоны смещены к северу, и многие виды проникают в своём рас-

пространении дальше на север, чем где бы то ни было ещё.

А. Б. Поповкина

Наземные экосистемы Арктики отличаются нестабильностью; для них характерны выраженные флуктуации обилия и продуктивности на верхних трофических уровнях (у птиц и млекопитающих). Резонно было бы ожидать быстрой реакции отдельных компонентов этих экосистем на изменения климата, происходящие на протяжении последних десятилетий в большинстве регионов Арктики (ACIA, 2005). Как и в Арктике в целом, на Таймыре отмечают потепление климата, которое к 2050 г., согласно прогнозу, может привести к повышению температуры на 3°C зимой и до 2°C летом, причём этот тренд будет более выражен на юге полуострова (Кокорин и др., 2003). Однако до настоящего времени наблюдения за процессами в наземных экосистемах Арктики не давали серьёзных поводов для беспокойства. Очевидно, это связано с недостаточно глубоким пониманием характера влияния на животный мир и экосистемы Арктики как естественных, так и антропогенных факторов. Ограниченность современных знаний в этой области затрудняет выявление причинно-следственных связей между изменениями условий обитания мигрирующих околоводных птиц на местах гнездования в Арктике и наблюдаемым сокращением численности популяций на пролётных путях и в местах зимовок (Reineking, Sudbeck, 2007). Активизацию и международную координацию мониторинга околоводных птиц на местах гнездования в Арктике следует считать приоритетными задачами для охраны птиц.

Кулики (подотряд Charadrii) преобладают в фауне птиц Арктики как по числу видов, так и по численности населения (Järvinen, Väisänen, 1978; Boyd, Madsen, 1997; Lindström, Agrell, 1999). Однако целенаправленные исследования куликов на Таймыре были начаты только в начале 1990-х гг. в рамках Международной Арктической экспедиции, координировавшейся Российской Академией наук, одним из направлений деятельности которой были масштабные фаунистические обследования на Таймырском полуострове (Hötker, 1995). В 1994 г. на юго-восточном Таймыре были начаты работы по «Проекту мониторинга куликов» в рамках научного сотрудничества между национальным парком Schlezvig-Holstein Wattenmeer (Германия) и государственным биосферным заповедником «Таймырский», продолжавшиеся на протяжение 19 лет (начиная с 2011 г. реализацию проекта обеспечивают заповедник «Таймырский» и биологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова). Основная цель этого проекта – изучение зависимости численности размножающихся куликов и успеха их гнездования от факторов окружающей среды в тундровой зоне.

## Районы и сроки исследований

В 1994–2003 и 2008–2012 гг. район работ площадью около 65 км$^2$ располагался на юго-восточном Таймыре в низовьях р. Хатанги на границе южных и типичных тундр (72°51' с.ш., 106°04' в.д.). В 2004–2007 гг. работы проводили на центральном Таймыре, в правобережье устьевой части р. Верхней Таймыры (район площадью около 85 км$^2$, 74°09' с.ш., 99°34' в.д); в зональном отношении этот район относится к северной части типичных тундр.

Сроки работ несколько различались в разные годы; обычно исследования начинали в первую–вторую неделю июня и заканчивали в конце июля – первую неделю августа.

## Материалы и методы

***Сбор данных по распространению, численности и успеху гнездования птиц.***

На юго-восточном Таймыре большую часть количественных данных собирали на 6 учётных площадках общей площадью 269 га, на центральном Таймыре – на 7 площадках (221 га). Площадки располагались в разных ландшафтных урочищах и местообитаниях. Например, на юго-восточном Таймыре они были разбиты на первой речной террасе с преобладанием плоскобугристых болот (122 га); на холмистом водоразделе с типичными моховыми тундрами (52 га); в пойме, занятой в основном полигональными болотами (37 га); в мокром осоковом болоте (24 га); на двух небольших островах на р. Блудной, поросших ивняками и разнотравьем (14 и 19 га). Для обозначения границ площадок и разбивки их на квадраты 100 × 100 м были использованы деревянные вешки высотой 1–1,5 м.

На площадках проводили абсолютный учёт гнёзд всех видов птиц. Методы сбора и обработки данных в течение 19 лет оставались одними и теми же; постоянным был и основной коллектив исследователей. С момента начала работ по проекту в 1994 г. была независимо разработана и использована методика повторного обследования («double sampling», см. в: Bart, Earnst, 2002) – единственный надёжный метод оценки абсолютной плотности птиц, гнездящихся в тундре, до 2000-х гг. не использовавшийся орнитологами для мониторинга птиц ни в одном из районов Арктики. Завершив тщательный поиск гнёзд на площадках, вдоль линий, отмеченных вешками, протаскивали верёвку длиной 54 м, к которой через равные расстояния были привязаны 7 металлических банок с мелкими камешками внутри. Картирование гнёзд обеспечивало возможность их повторных посещений для отслеживания судьбы кладок; для этого координаты гнёзд на площадках определяли в первые годы относительно вешек, а с 2000 г. – с помощью GPS. В качестве оценки успеха гнездования в настоящем кратком сообщении мы использовали доли кладок, сохранившихся до вылупления птенцов, однако его углублённый анализ проводили с использованием метода Мэйфилда (Mayfield, 1975).

***Сбор данных по обилию грызунов и хищников.*** Из грызунов, служащих в тундре основой кормовой базой хищников, в районах иследований обитают 2 вида леммингов: копытный (*Dicrostonyx torquatus*) и сибирский (*Lemmus sibiricus*). Основной хищник – песец (*Alopex lagopus*). Специальных учётов леммингов и хищников не проводили; их обилие оценивали по числу встреч животных в день на одного наблюдателя. Отмечали факты и плотность гнездования поморников, сов и зимняков (*Buteo lagopus*).

***Сбор данных о погодных условиях.*** В 1994–2002 гг. параметры, характеризующие погоду, определяли с помощью стандартных измерительных приборов (термометров, анемометров и т.д.). Начиная с 2003 г. автоматическая ежечасная регистрация температуры воздуха с использованием регистраторов данных РТВ-2 позволяла рассчитывать среднесуточные показатели. С 2008 г. для сбора данных о погодных условиях в период проведения работ использовали метеостанцию Oregon Scientific WMR200; информация с её внешних датчиков (текущая, минимальная и максимальная температуры воздуха, направление ветра, его средняя скорость и скорость при порывах) считывалась раз в 15 минут и сохранялась во встроенном регистраторе данных.

Поскольку данные о погоде, полученные нами в поле, не вполне годятся для общей оценки долгосрочных климатических трендов из-за существенных различий в длительности периодов проведения работ и сроках их начала, мы воспользовались данными стационарных метеостанций. Информация о среднесуточных температурах воздуха за все дни мая, июня и июля в период с 1990 по 2011 гг., измерявшихся метеостанциями, расположенными в российской Арктике севернее 50° с.ш., были получены на сайте Международной Метеорологической Организации (National Climatic Data Center, USA). Эти данные были в дальнейшем интерполированы на весь п-ов Таймыр с использованием метода «gravity» (реализация алгоритма взвешенной усреднённой оценки в ГИС Manifold 8) для ячейки 50×50 км. Уровень значимости для регрессии значений среднесуточных температур, интерполированных на район исследований в низовьях р. Хатанги от данных, полученных при помощи автоматических регистраторов в 2001–2003 гг. и в 2008–2009 гг., оказался очень высоким ($P < 0{,}000001$), и мы использовали уравнения регрессии для расчёта значений температуры воздуха при отсутствии замеров регистраторами.

Состояние снежного покрова и динамику схода снега в районах исследований оценивали визуально. В годы с ранним снеготаянием полноценную оценку этих параметров в поле сделать было невозможно; эта задача существенно облегчилась в 2000 г., когда появилась возможность использовать для этих целей космические снимки и один из продуктов спектрорадиометра MODIS (MOD10A1), содержащий информацию о доле снежного покрова, альбедо снега, а также сопутствующие метаданные (*http://nsidc.org/data/docs/daac/modis_v5/mod10a1_modis_terra_snow_daily_global_500m_grid.gd.html*).

Среднюю долю снежного покрова в пределах площадок вычисляли в ГИС Manifold 8.

Статистическую обработку данных и построение графиков осуществляли с помощью программы SYSTAT 7.01 для Windows (SPSS Inc., 1997).

## Результаты и обсуждение

Объём настоящей статьи не позволяет детально изложить и обсудить все результаты, полученные нами в ходе долговременного мониторинга. Поэтому мы ограничимся рассмотрением лишь наиболее показательных результатов, демонстрирующих необходимость проведения мониторинга на протяжение многих лет. В основном это результаты, полученные на юго-восточном Таймыре (где работы проводили в течение 15 лет), для массовых видов куликов, доля кладок которых составляла около 95 %: бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva*), тулес (*Pl. squatarola*) плосконосый плавунчик (*Phalaropus fulicarius*), турухтан (*Philomachus pugnax*), кулик-воробей (*Calidris minuta*), белохвостый песочник (*C. temminckii*), чернозобик (*C. alpina*), дутыш (*C. melanotos*) и краснозобик (*C. ferruginea*).

Отчёты по проекту представлены в «Летописи природы» государственного заповедника «Таймырский»; а летопись за 1997–2011 гг. доступна в электронном виде на сайте заповедника (*http://www.taimyrsky.ru/letopis/letopis.htm*). Также информацию об условиях гнездования, факторах окружающей среды, численности и статусе птиц в районах исследований в 1994–2011 гг. можно получить на сайте Программы сбора данных об условиях размножения арктических птиц (*http://www.arcticbirds.ru*).

***Условия гнездования птиц.*** В районе исследований на юго-восточном Таймыре на протяжении последних 22 лет сохранялась достоверная тенденция возрастания среднемесячных температур воздуха в мае, июне и июле ($P < 0{,}005$, корреляция Спирмэна между температурой и годом; далее – RS). Средняя температура в период с 1 по 15 июня с 1990 г. повысилась на 0,27ºС на центральном ($P = 0{,}001$) и на 0,23ºС на юго-восточном ($P = 0{,}008$).

В 2010–2011 гг. снег сходил на 50 % площади учётных площадок в последней декаде мая, в то время как во все предыдущие годы это происходило не раньше 6–7 июня, обычно – во второй декаде июня.

Если до 2000 г. межгодовые колебания численности леммингов (чередование пиков и депрессий) носили более или менее регулярный характер, то на протяжении последних 5 лет (2008–2012 гг.) в районе исследований на юго-восточном Таймыре не было отмечено высокой или даже средней численности леммингов в летний период.

***Фенология размножения птиц.*** За период 1994–2011 гг. на юго-восточном Таймыре среди массовых видов куликов произошло достоверное смещение на более ранние как дат самых первых в сезоне кладок, так и медиан у дутыша, турухтана и тулеса ($P < 0{,}05$, RS), и дат самых первых кладок у чернозобика,

плосконосого плавунчика и белохвостого песочника. У бурокрылой ржанки и кулика-воробья многолетние тренды изменения этих параметров были незначимы (P > 0,05).

В 2010 и 2011 гг. сроки размножения большинства птиц оказались значительно более ранними, чем в среднем. При этом очевидной была относительная задержка гнездования ряда видов по отношению к срокам снеготаяния, т.е. большинство видов в оба сезона гнездились в фенологически более поздних условиях (рис. 1). Очевидно, возможности птиц по «подстройке» календарных сроков гнездования для соответствия оптимальным условиям окружающей среды, исчерпанные в крайне раннем 2010 г., оказалось невозможным полностью реализовать и в несколько более позднем 2011 г.

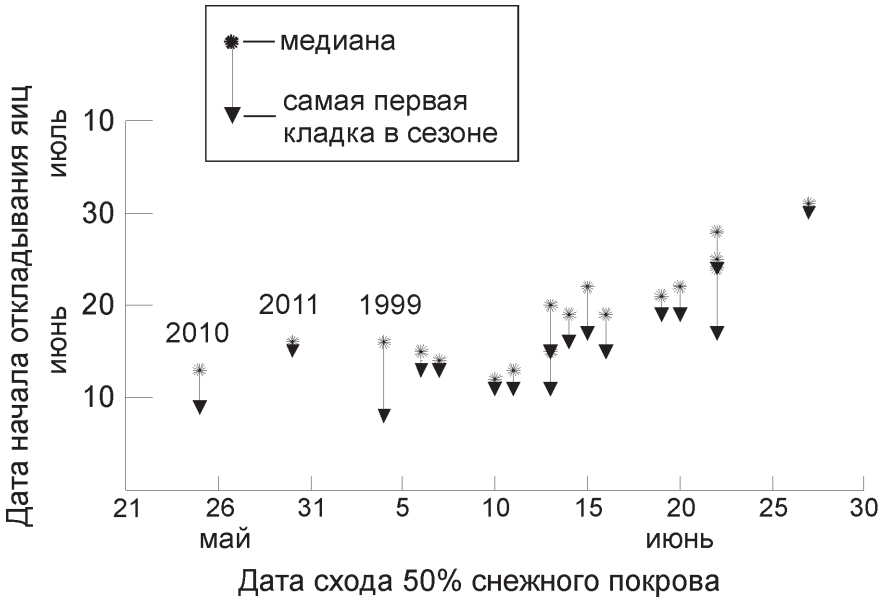


Рис. 1. Зависимость сроков гнездования кулика-воробья на Таймыре от сроков снеготаяния

***Динамика гнездовой плотности куликов в районе исследований.*** На площадке, расположенной на речной террасе, было установлено находящееся на грани достоверности снижение суммарной плотности гнёзд куликов за период с 1994 по 2011 гг. ($P = 0{,}069$, RS). Плотность была связана значимой отрицательной корреляцией со средней температурой июня ($P < 0{,}05$), существенно возросшей за этот период ($P < 0{,}005$), что, вероятно, и объясняет обнаруженный временной тренд снижения плотности. Плотность отдельных видов не показала значимых временных трендов, однако плотность кулика-воробья достоверно отрицательно коррелировала со средней температурой мая ($P < 0{,}02$), что соответствует представлению о тенденции этого вида гнез-

диться с повышенной плотностью в южной части ареала в сезоны с поздней или холодной весной (Рябицев и др., 2005). Плотность турухтана на краевой части речной террасы положительно коррелировала с высотой половодья в пойме ($P < 0{,}05$), что, вероятно, отражает более активное использование турухтанами террасы для гнездования в том случае, если значительная часть поймы залита водой и недоступна для птиц.

Для выборки за 10-летний период (1998–2003 и 2008–2011 гг.) были обнаружены значимые разнонаправленные тренды плотности куликов в разных местообитаниях (рис. 2): возрастание её в пойме и снижение на террасе и плакоре ($P < 0{,}005$, для эффекта взаимодействия года и площадки в общей линейной модели с логарифмом плотности куликов в качестве зависимой переменной и годом, площадкой и их взаимодействием в качестве факторов). Разнонаправленные тренды плотности в пойме и на террасе были обнаружены для трёх наиболее массовых видов этих местообитаний: турухтана, плосконосого плавунчика и дутыша ($P < 0{,}005$, для эффекта взаимодействия года и площадки в модели, дополнительно включающей фактор вида). Значимое возрастание обилия белохвостого песочника было отмечено на высоком речном острове с кустарниками ($P < 0{,}05$).

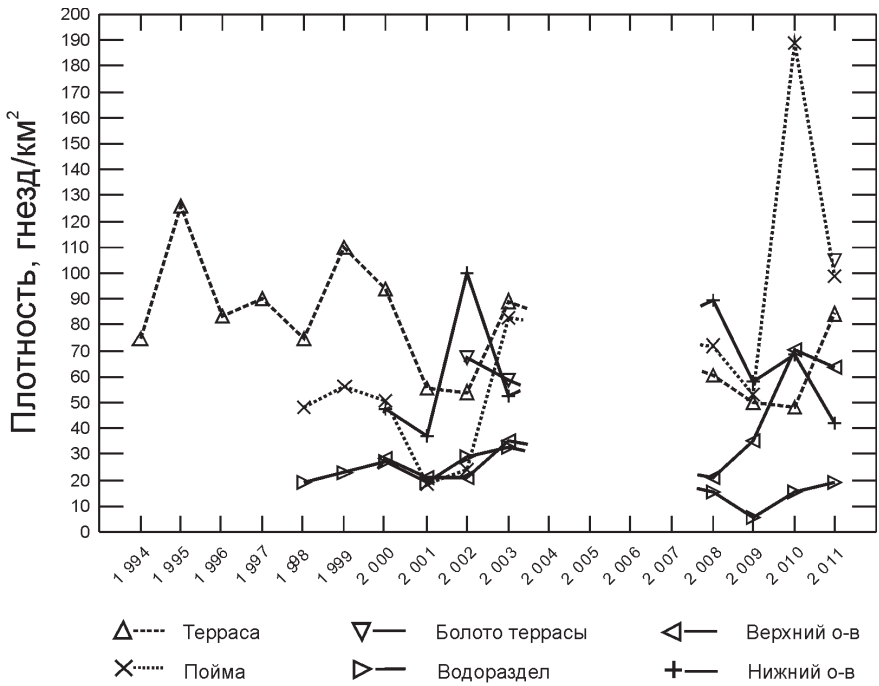


Рис. 2. Динамика плотности куликов
в разных местообитаниях на юго-восточном Таймыре

Таким образом, в районе исследований нами была обнаружена достаточно выраженная многолетняя тенденция возрастания плотности куликов в пойменных местообитаниях и ее снижения за пределами поймы. Это, вероятно, объясняется тем, что достоверное смещение сроков половодья на более ранние ($P < 0,05$, RS) увеличило доступность пойменных местообитаний для куликов. Сроки половодья достоверно отрицательно коррелируют со средними температурами мая и июня ($P < 0,05$), а значимый рост этих температур за последние десятилетия ($P < 0,05$) является, очевидно, одним из проявлений изменения климата в регионе.

***Успех гнездования куликов***

Успех гнездования куликов ни для полного ряда данных по всем районам исследований, ни для его части, относящейся к юго-восточному Таймыру, не был достоверно связан с такими факторами среды, как средние температуры воздуха и количество осадков в июне и июле, дата 50 % схода снега, а также обилие леммингов и плотность гнездования куликов ($P > 0,05$, RS). В то же время удалось обнаружить значимую отрицательную корреляцию успеха гнездования и индекса встречаемости песцов в период инкубации куликов ($P < 0,05$). Успех гнездования не зависел от параметров, оцененных для двух предшествующих сезонов, таких, как успех гнездования, обилие леммингов или песцов ($P > 0,05$).

Связь обилия леммингов с успехом гнездования куликов опосредована неоднозначной зависимостью между обилием леммингов и песцов. При низкой численности леммингов встречаемость песцов могла быть высокой, если они обследовали обширные пространства в поисках корма и часто попадались на глаза, или низкой, если кочующие песцы были малочисленны в районе с низкой численностью грызунов. Наши данные выявили определяющий характер влияния на успех гнездования куликов именно обилия хищников, а не их альтернативных жертв.

## Заключение

Представленные результаты свидетельствуют о том, что для выяснения многих особенностей и закономерностей в жизни птиц необходимо проводить долговременные (более 10–15 лет) комплексные мониторинговые исследования в местах их обитания.

«Проект мониторинга куликов» стал примером постоянных долгосрочных исследований по мониторингу куликов, уникальным для всего циркумполярного региона. Успеху долгосрочных исследований во многом способствовало то, что характер ряда закономерностей, отмеченных после первых нескольких лет работы, впоследствии оказывался гораздо более сложным.

К сожалению, в настоящее время «Проект мониторинга куликов» остался единственной действующей программой интенсивного мониторинга куликов во всей российской Арктике.

**Благодарности**

Авторы выражают признательность Ю. М. Карбаинову, А. Д. Рудинской и С. Э. Панкевичу за организацию полевых работ, а также всем своим коллегам, в разные годы участвовавшим в полевых исследованиях в рамках «Проекта монитонинга куликов». Исследования проводились при финансовой и организационной поддержке национального парка Schleswig-Holstein Wattenmeer (Германия), Государственного природного биосферного заповедника «Таймырский», биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова и грантов РФФИ (12-04-01526-а и 12-04-10156-к).

**Литература**

1. *Кокорин А. О., Кожаринов А. В., Минин А. А.* (ред.). 2003. Таймырский экорегион, климатический паспорт. – Всемирный фонд дикой природы, Российское представительство. – М., 2003. – С. 1–28.

2. *Рябицев В. К., Алексеева Н. С., Тюлькин Ю. А., Тарасов В. В.* К популяционной экологии кулика-воробья на Ямале // Сибирский экологический журнал. – 2005. – Вып. 3. – С. 497–505.

3. *ACIA*. Arctic Climate Impact Assessment. – Cambridge Universiy Press, New York, 2005. – P. 1–1042.

4. *Bart J., Earnst S.* Double sampling to estimate density and population trends in birds // Auk, v. 119, 2002. – P. 36–45.

5. *Boyd H., Madsen J.* Impacts of Global Change on Arctic-Breeding Bird Populations and Migration // Global change and Arctic terrestrial ecosystems (Oechel W. C., Callaghan T. V., Gilmanov T., Holten J. I., Maxwell B., Molau U., Sveinbjornsson B., eds.). – Springer Verlag, New York, 1997. – P. 201–217.

6. *Järvinen O., Väisänen R.A.* Ecological zoogeography of North European waders, or Why do so many waders breed in the North? // Oikos, v. 30, 1978. – P. 496–507.

7. *Hötker H.* Avifaunistical records of the expedition to Taimyr in the years 1989, 1990 and 1991 // Bericht ueber die Deutsch-Russischen Biologen-Expeditionen zur Taimyr-Halbinsel in den Yahren 1989, 1990 und 1991 (P. Prokosch, E. Nowak, H. Hoetker, eds.), 1995. – P. 27–108.

8. *Lindström Å., Agrell J.* 1999. Global change and possible effects on the migration and reproduction of arctic-breeding waders // Ecological Bulletin, v. 47, 1999. – P. 14–159.

9. *Mayfield H. F.* Suggestions for calculating nest success // Wilson Bull., vol. 87, 1975. – P. 456–466.

10. *Reineking B., Sudbeck P.* (eds.). Seriously Declining Trends in Migratory Waterbirds: Causes-Concerns-Consequences // Proceedings of the International Workshop on 31 August 2006 in Wilhelmshaven, Germany. – Wadden Sea Ecosystem No. 23, 2007. – 72 p.