

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

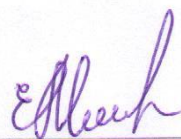
Кафедра морфологии и экологии животных

**ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И БИОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ  
БЕРЕГОВОЙ ЛАСТОЧКИ ((*RIPARIA RIPARIA*) НА Р. МЕДВЕДИЦЕ  
(ЛЫСОГОРСКИЙ РАЙОН, САРАТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 2 курса 242 группы  
Направления 06.04.01 Биология  
Биологического факультета  
Гуркина Георгия Александровича

Научный руководитель:  
канд. биол. наук, доцент



Е.Ю. Мосолова

Зав. кафедрой морфологии  
и экологии животных,  
д. б. н., профессор



Г.В. Шляхтин

Саратов 2017

## Введение

Береговая ласточка является одним из самых многочисленных колониальных видов птиц в Саратовской области, так и в европейской части России в целом. Ее численность в мире еще очень высока и не вызывает опасений. Но во многих регионах западной Европы количество гнездовых колоний и их численность настолько незначительны, что вид объявлен редким, а в некоторых странах даже занесен в национальные Красные книги. Она гнездится почти по всей Европе (за исключением арктических областей, но по долинам рек проникает даже в тундру). Является пролетным видом на Фарерских островах [1]. В Евразии береговая ласточка проникает далеко на север, гнездясь в Восточной Сибири до 70–72 с.ш. (самые северные колонии – на реке Анабар), в западной Сибири-до 69 с.ш., в европейской части России – до 68–69 с.ш., на Северном Урале не гнездится [2–4]. В Саратовской области на гнездовании встречается повсеместно [4]. Наиболее значительные поселения этих птиц в 1940-х гг. регистрировались в разные периоды в волжских обрывах у с. Усовки Воскресенского района, в окрестностях городов Хвалынского, Балаковского, Вольского, в пойме рек Медведицы, Хопра [5,6], Еруслана, Б. и М. Узеней [7], на берегах р. Б. Караман у с. Тамбовки [8]. В настоящее время известны примеры размножения ласточек из всех ландшафтных районов и местностей севера Н. Поволжья [6].

Целью работы являлось изучение пространственного размещения, некоторых аспектов экологии и биологии береговой ласточки, хищничества гадюки Никольского на колониях указанного вида в пойме р. Медведица.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи:

- оценить характер размещения вида на исследуемой территории в репродуктивный период;
- изучить динамику численности береговушек на модельном участке;
- исследовать гнездовую биологию вида и суточную активность в период выкармливания птенцов;

– определить зависимость фаз репродуктивного цикла ласточек от погодных условий;

– определить численность гадюки Никольского и ее роль в успешности гнездования береговой ласточки.

Работа состоит из 6 глав, выводов, списка использованных источников. Магистерская работа изложена на 49 страницах, содержит 7 таблиц и 8 рисунков. Список литературы включает 60 источников.

### **Основное содержание работы.**

#### **Материал и методы исследований.**

Исследования проводились в мае–июле 2012–2016 гг. на участке р. Медведица между населенными пунктами Бутырки–Атаевка, расстояние между которыми по реке составляет 40 км (рис. 1). Размещение колоний определялось во время лодочных маршрутных учетов по указанному участку. В качестве модельных выбраны колонии (колония №5) на обрыве левого берега реки Медведицы между населёнными пунктами Симоновка и Атаевка Лысогорского района. По сведениям сотрудников кафедры морфологии и экологии животных колония ласточек существует на данном месте более 15 лет. А также колония (колония №6) расположенная в песчаном обрыве на р. Медведица в окрестностях с. Атаевка.

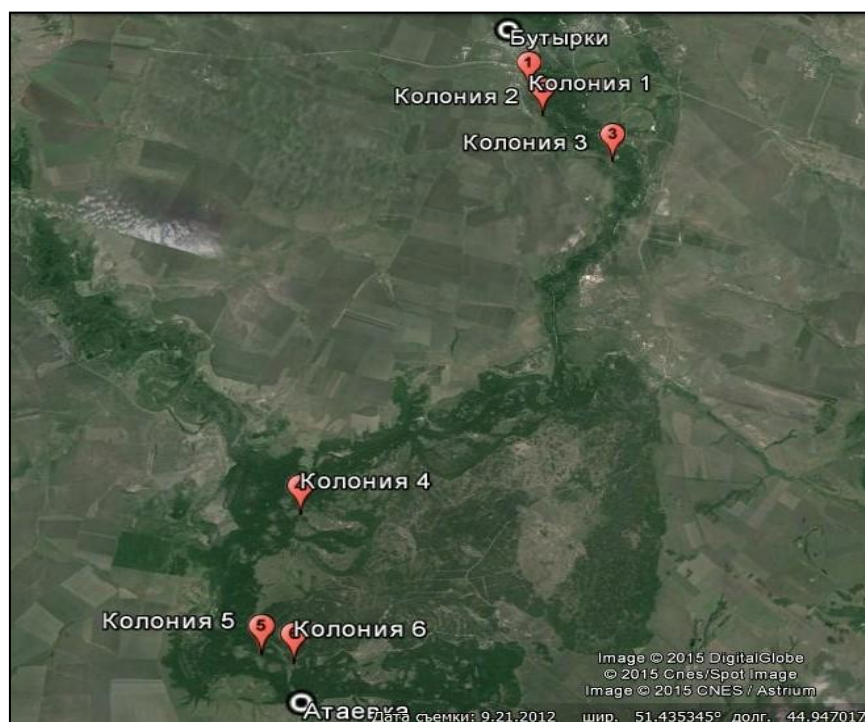


Рисунок 1. Маршрут и расположение колоний береговой ласточки р. Медведица на участке между населенными пунктами Бутырки – Атаевка Лысогорского района

На колониях производился абсолютный учет нор. Определяли количество жилых и нежилых нор. Наиболее точная информация о жилых норах получена в период выкармливания птенцов. Глубина нор, протяженность и высота расположения колонии измерялась при помощи рулетки. Для более точного подсчета нор на колонии № 6 ( в окрестностях с. Атаевка) применяли фотосъемку, при этом площадь колонии разбивали на участки фиксированной длины (10 м), затем производили последовательную фотосъемку каждого участка. Изучение демографических параметров популяции береговой ласточки (сроки начала яйцекладки и вылупления и вылета птенцов, развитие птенцов) целесообразно проводить с применением портативного видеоскопа SEM BS-150 с дисплеем высокого разрешения. Который позволяет проводить фото- и видеосъемку, фиксировать необходимые параметры без нанесения ущерба популяции. Кроме того имеется возможность подключения видеоскопа к компьютеру для визуальной диагностики мест с ограниченной возможностью проникновения.

Сроки размножения фиксировали по дате откладки первого яйца в каждом гнезде, которую устанавливали непосредственными наблюдениями по ходу строительства гнезд и яйцекладки или рассчитывали, исходя из возраста птенцов. Последний определяли по их размерам, степени развития оперения и других внешних морфологических структур. За годы исследования удалось установить дату начала яйцекладки в 284 норах ласточек. Гнезда с известной датой откладки первого яйца группировали по пятидневкам, отсчет которых вели от 1 июня. Погодно-климатические параметры получены на основе собственных наблюдений и архивных данных веб-ресурса [www.rp5.ru](http://www.rp5.ru).

Для оценки репродуктивного успеха ласточек в гнездовой период проводился анализ сохранности гнезд с помощью модуля Nest Survival

программы Mark. Этот метод позволяет определить наиболее правдоподобные значения выживания гнезда в течение суток и их зависимость от погодных условий, кормности местообитаний в конкретный год и хищничества гадюк и млекопитающих. Использовались данные от 58 гнезд ласточек [9].

Содержимое желудков гадюки Никольского получено бескровным методом пальпации, стимулирующим срыгивание. Извлечение содержимого желудка проводилось нами обычно механическим способом, который заключается в выведении проглоченной жертвы через ротовое отверстие. Для этого отловленную сытую змею переворачивали на спину и удерживали левой рукой. На брюшной стороне тела животного большим пальцем правой руки прощупывался желудок с находящейся в нем жертвой. Затем этим же пальцем добыча проталкивалась в пищевод и далее до выхода ее через ротовое отверстие. Нередко змеи самостоятельно отрыгивали пищу после перемещения ее в переднюю часть пищевода [10].

### **Результаты исследований**

Количество и численность колоний на конкретной территории зависит от многих факторов: наличия обрывов, кормовых биотопов, структуры грунта, влияния антропогенного пресса, успешности гнездования в предыдущем году и др. [11].

На участке р. Медведица между населенными пунктами Бутырки и Атаевка Лысогорского района, протяженностью 40 км располагается 6 колоний. Основным фактором, влияющим на пространственную структуру колоний береговой ласточки в естественных местообитаниях является уровень и продолжительность весеннего паводка.

Размещение колоний равномерное: крупных поселений (несколько сот пар) на исследованном участке реки 2 – у сел Николаевка и Атаевка; 5 колоний можно охарактеризовать как мелкие включающие от 12 до 50–60 гнездящихся пар (рис. 2).



Рисунок 2. Колонии береговых ласточек: А – окрестности с. Бутырки, Б – окрестности с. Атаевка

Колония в окрестностях с. Симоновка, которая выбрана в качестве модельной в 2012 г. насчитывала 362 норы из них заселенными являлись 127, за два года исследований произошло значительное сокращение гнездящихся ласточек, в 2014 г. жилыми оказались лишь 52 норы.

Среднее обилие вида в период гнездования составляет  $50,7 \pm 0,82$  особей/км. Обилие птиц внутри колоний достигает 212–456 особей/км. Маршрутные учеты между селами Симоновка и Атаевка показали, что колонии ласточек размещены агрегировано; коэффициент агрегированности  $0,64 \pm 0,03$ . По-видимому, это связано с тем, что птицы выбирают наиболее оптимальные условия гнездования. Большинство колоний размещалось на обрывистом левом берегу р. Медведица. Внутри колоний расположение гнезд было равномерным или агрегированным. Первые птицы, прилетающие на новое место обитания, выбирают самые удобные участки обрыва для постройки гнезд, образуя центр колонии. Остальные птицы, прилетевшие сюда позже, размещают свои норы вокруг этого центра. Таким образом, наблюдается центробежное развитие колонии. Центр колонии оказывается

заселен более плотно, чем периферические участки, так как по мере удаления от центра птицам сложнее найти подходящее место для норки. Если участок, пригодный для обитания ласточек был невелик, норки располагались очень плотно и равномерно.

### **Влияние погодных условий на фенологию береговой ласточки на р. Медведица Лысогорского района**

Береговая ласточка – типичный перелетный вид, зимующий преимущественно на востоке Африки – от Судана до Танзании. Весенняя миграция береговушек, как и других трансэкваториальных мигрантов, начинается по окончании рефрактерности и стимулируется сокращающимся фотопериодом [12]. В места гнездования прилетает одновременно основная масса птиц и в конце лета также одновременно покидает их. Сроки пребывания изучаемого вида в гнездовой сезон обусловлены постоянным наличием в достаточном количестве насекомых в воздухе, период их размножения и роста птенцов приходится на время с наибольшей продолжительностью дня.

Свойственная ласточкам адаптивная реакция на возвратные холода в летний период – спонтанная обратимая факультативная гипотермия позволяет им обходиться без пищи в состоянии оцепенения при затяжной холодной и дождливой погоде с аномально низкой температурой. С повышением температуры воздуха и появлением пищевых объектов в воздухе температура их тела восстанавливается, и они возвращаются к активному образу жизни .

Доля локально действующих погодно-климатических факторов в общей трансформации климата в конкретном регионе может достигать 40% [13]. Фенологические сдвиги в годовом цикле организмов могут служить одним из наиболее очевидных последствий глобального потепления климата и могут быть использованы в качестве индикаторных событий для оценки степени климатических изменений [14].

На сроки весенних фенологических явлений у исследуемого вида птиц наибольшее влияние могут оказывать погодные условия в мае и июне, так как в это время происходит их прилет с мест зимовок, распределение по местам гнездования и начало размножения.

Береговые ласточки на изучаемой территории появляются в середине мая-середине июня, однако конкретные сроки прилета значительно отличаются по годам. Первые ласточки прилетают на обрывы во второй декаде мая – зарегистрированные даты – 11.05.2012, 14.05.2013, 24.05.2014, 21.05.2015, 28.05.2016 гг. Наиболее ранний прилет в пойму р. Медведица – 11.05.2012 г., наиболее поздний – 28.05.2016 г. Сначала появляются взрослые птицы небольшими колониями, затем примерно через две недели происходит массовый прилет остальных. Таким образом, сроки прилета береговушек составляют около двух недель. Однако в отдельные годы начало и конец прилета меняются, это зависит от начала наступления теплого периода времени. Колебания дат появления первых особей на территории изучаемого района составили 24 дня. Прилет береговой ласточки на территорию Саратовской области начинается в конце апреля – начале мая (заволжские районы). В правобережных районах региона основная масса птиц появляется в середине мая и прилет продолжается до середины, а в отдельные годы и до конца июня [10].

Период между прилетом первых особей и основной массы птиц составлял 20–25 дней (2015 г.), в среднем – не превышает 7–10 дней. В целом, как показали наши исследования, интенсивный пролет начинается после установления среднесуточной температуры +13–14°.

Как показали наблюдения 2015–2016 гг., погодные условия оказывают значительное влияние на биологию ласточек.



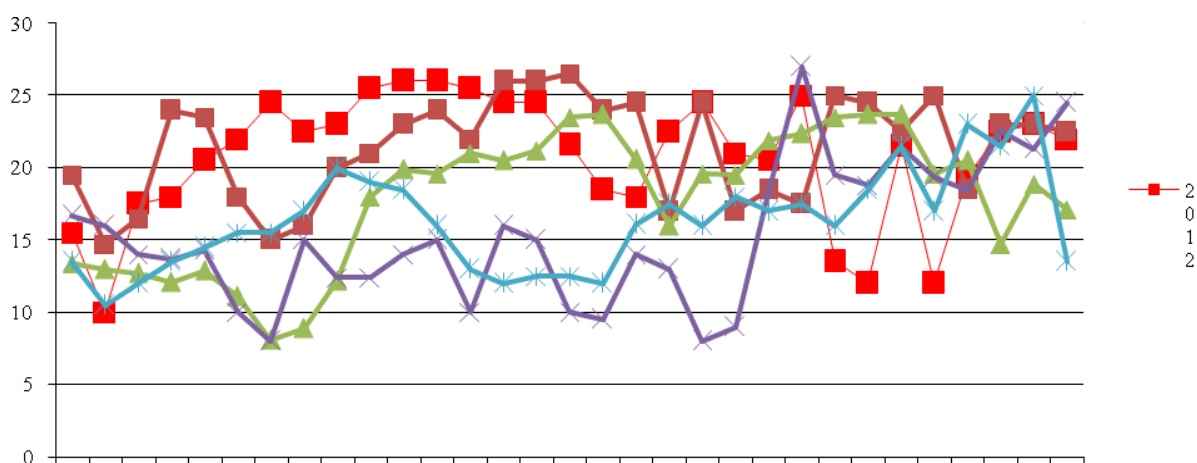


Рисунок 3. Среднесуточная температура мая за 2012 – 2016 гг.

Для сравнения укажем, на Саратовском водохранилище в окрестностях г. Хвалынский береговые ласточки в 2015–2016 гг. на местах гнездования появлялись в период с 06 по 16 мая. Вероятно, сначала птицы появляются в колониях, расположенных по берегам крупных рек. Не смотря на то, что первые ласточки прилетели в обычные сроки, к рытью нор приступили значительно позже, чем в предыдущие годы.

Даты прилета береговушек на гнездование не обнаруживают корреляционной связи с датами устойчивого перехода температуры воздуха через пороговые значения в  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,01, p = 0,05, n = 28$ ),  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,06, p = 0,05, n = 26$ ),  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,09, p = 0,05, n = 24$ ). Даты отлета также слабо связаны с устойчивым понижением температуры ниже  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = 0,18, p = 0,7, n = 29$ ) и не связаны с датами перехода среднесуточной температуры ниже  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $r = -0,12, p = 0,01, n = 37$ ), как и со среднемесячной температурой июля ( $r = 0,03, p = 0,01, n = 54$ ) и августа ( $r = -0,06, p = 0,05, n = 21$ ). Слабая связь дат отлета с первыми заморозками в воздухе ( $r = 0,39, p = 0,05, n = 26$ ) вероятно является результатом влияния температуры на лётную активность насекомых.

Таким образом, анализ фенологических данных показал, что сроки появления первых птиц слабо коррелируют с погодными условиями (табл. 1) и вероятно зависят от физиологического состояния птиц. Сроки массового прилета имеют более тесную связь с погодными условиями и состоянием

кормовой базы. Интенсивная массовая миграция происходит после установления среднесуточной температуры +13–14°C.

Таблица 1 – Корреляция между фазами жизненного цикла береговушек и температурой в июне

Фазы жизненного цикла	Коэффициент корреляции (r) (p < 0,01)
Прилет первых особей	0,13
Массовый прилет	0,55
Откладка яиц	0,71
Вылупление птенцов	– 0,54
Отлет	0,22

Кроме того, от погодных условий зависит и продолжительность миграций. Как показали наши исследования похолодания, дни дождями меняют ход весенней миграции.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В пойме р. Медведица береговая ласточка является обычным колониально гнездящимся видом. Количество и численность колоний на конкретной территории зависит от многих факторов: наличия обрывов, кормовых биотопов, структуры грунта, влияния антропогенного пресса, успешности гнездования в предыдущем году и др. Маршрутные учеты между селами Симоновка и Атаевка показали, что колонии ласточек размещены агрегировано. По-видимому, это связано с тем, что птицы выбирают наиболее оптимальные условия гнездования.

Наиболее предпочитаемыми для гнездования береговых ласточек являются берега, лишенные древесной растительности; береговые участки, поросшие лесом, менее привлекательны для береговушек и размеры колоний здесь значительно меньше. Наблюдения показали, что для гнездования ласточек необходимы определенные условия: высота обрыва должна быть не менее одного метра, наличие мягкого грунта, открытых пространств с одной стороны и воды – с другой.

За период исследования произошло значительное снижение численности ласточек на модельном участке реки. Одной из причин сокращения численности ласточек, вероятно является обрушение берега. Норы сохранились только в песчаном горизонте.

Наряду с другими факторами смертности береговушек в репродуктивный период, хищничество змей следует считать весьма существенным на р. Медведица. Несколько гадюк способны в течение одного сезона уничтожить небольшую гнездовую колонию береговушек. Однако кратковременность пребывания этих змей вблизи гнездовых колоний береговых ласточек, очевидно, не приводит к значительным изменениям численности гнездящихся птиц.

#### **Список использованных источников**

1. Symes, A., Ashpole, J., Burfield, I., Ieronymidou, C., Pople, R., Wheatley, H. & Wright, L. *Riparia riparia* - (Linnaeus, 1758) // BirdLife International European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2015. P. 569-573.
2. Портенко, Л.А. Птицы СССР. / Л.А. Портенко М.-Л: Изд-во Академии наук СССР, 1954. Ч. 3. С. 43.
3. Долгушин, И.А. Птицы Казахстана / И.А. Долгушин [и др.]. Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1970. 648 с.
4. Степанян, Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). / Л.С. Степанян М.: Изд-во КМК, 2003. 808 с.
5. Силантьев, А.А. Фауна Падов, имения В.Л. Нарышкина Балашовского уезда Саратовской губернии / А.А. Силантьев // Естественно-исторический очерк имения Пады. СПб., 1894. С.225-437.
6. Завьялов, Е.В. Птицы севера Нижнего Поволжья / Е.В. Завьялов [и др.]. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2009. Кн. 4. 268 с.

7. Козловский, П.Н. К орнитофауне Саратовской области / П.Н. Козловский // Учен. зап. Сарат. гос. пед. ин-та. Фак. естествознания. 1949. Вып.13. С.55-126.

8. Варшавский, С.Н. Птицы Саратовской области / С.Н. Варшавский, [и др.]. // Орнитофауна Саратовской области (в помощь учителям биологии). Саратов, 1994. С.14-62.

9. Cooch, E.G., Pradel, R. & Nur, N. Practical Guide to Mark-Recapture Analysis Using SURGE. Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, CNRS, Montpellier, France. 1996. P. 44.

10. Куранова, В.Н. Бескровные методы изучения питания змей / В.Н. Куранова, [и др.] // Экология наземных позвоночных Сибири. Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1983. С. 161-169.

11. Черничко, Р.Н. Береговая ласточка на Юге Украины: территориальные связи, демография, колониальность: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. / Р.Н. Черничко Киев, 2000. 18 с.

12. Дольник В.Р. Миграционное состояние птиц. М.: Наука, 1975. 398 с.

13. Sutton, R., Suckling, E., Hawkins, E. What does global mean temperature tell us about local climate? // Philosophical Transactions of the Royal Society A : Mathematical, Physical and Engineering Sciences. 2015. Vol. 373, № 2054. P. 1-14.

14. Møller, A. P. Environmental indicators of climate change :phenological aspects // Environmental Indicators / eds. R. H. Armon, O. Hänninen. Dordrecht :SpringerNetherlands, 2015. P. 39-49.

