

Исследование продуктивности и успешности размножения золотистой щурки *Merops apiaster* в Брянской области в 2021 году

Ю.С.Медведько, С.М.Косенко

Юлия Сергеевна Медведько. Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская наб., д. 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Россия. E-mail: julmed.zbl@mail.ru
Сергей Михайлович Косенко. Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес», ул. Заповедная, д. 2, ст. Нерусса, Суземский район, Брянская область, 242180, Россия. E-mail: kossenko@mail.ru

Поступила в редакцию 25 декабря 2021

Золотистая щурка *Merops apiaster* гнездится главным образом в юго-западной части Палеарктики (Fry 1984). В европейской части России северная граница её сплошного гнездового ареала проходит по 56-й параллели с отдельными «очагами» гнездования в Тверской, Московской и Ивановской областях (Беляченко, Беляченко 2020). Брянская область находится на несколько градусов южнее этой границы. Здесь золотистая щурка населяет открытые местности с редкой древесно-кустарниковой растительностью и выкапывает гнездовые норы в обрывах или крутых склонах речных берегов, оврагов, карьеров, глубоких ям. При этом она нередко образует небольшие гнездовые колонии, обычно до 10 пар.

Несмотря на изобилие исследований золотистой щурки, данные о продуктивности и успешности её размножения крайне немногочисленны или отрывочны (Fry 1984; Cramp, Simmons 1985; Маловичко, Константинов 2000; Приклонский 2005) и, как правило, основаны на малых выборках (Glutz, Bauer 1980), что неудивительно, если принять во внимание трудности, связанные с проверкой гнездовых нор, длина которых может достигать 2 м и более (Cramp, Simmons 1985). Кроме того, есть и некоторые другие особенности гнездовой биологии золотистой щурки, затрудняющие сбор сведений о её размножении.

Материал и методы

Район исследований и погодные условия. Мы изучали размножение золотистой щурки в 2021 году в 8 гнездовых поселениях на юго-востоке Брянской области в 4 смежных муниципальных районах: Брасовском, Севском, Суземском и Трубчевском. Там широко представлены ландшафты возвышенных лёссовых ополей, равнин и плато или низменных аллювиально-зандровых равнин, где щурка находит широкие возможности для гнездования. При этом 5 поселений состояли из одной или двух гнездовых нор, остальные 3 поселения представляли собой небольшие колонии с числом гнездовых нор менее 10. Не все найденные гнездовые норы были доступны для обследования. Всего удалось обследовать 15 жилых нор.

Погодные условия в 2021 году были благоприятными для золотистой щурки: не было продолжительных дождей и похолоданий, которые приводят к снижению ак-

тивности летающих насекомых – основного источника корма щурок и их потомства (Лавровский 2000, 2003; Arbeiter *et al.* 2016).

Показатели продуктивности и успешности размножения. Продуктивность и успешность размножения золотистой щурки в настоящем исследовании характеризуются при помощи следующих показателей.

Величина полной кладки – число яиц в гнезде после завершения их откладки.

Изначальная величина выводка – число всех вылупившихся птенцов в гнезде.

Величина выводка перед вылетом – число полностью оперённых птенцов, готовых или почти готовых подняться на крыло, в гнездовой норе.

Успешность гнездования – доля гнёзд, которые успешно покинул хотя бы один слёткок, от всего числа гнёзд, в которые было отложено хотя бы одно яйцо.

Успешность размножения – отношение числа птенцов перед вылетом к числу отложенных яиц во всех гнёздах, судьба которых прослежена от начала откладки яиц до вылета птенцов.

Для осмотра гнездовых нор использовался электронный эндоскоп, присоединяемый к смартфону. Он позволяет установить величину кладки, изначальную величину выводка и сроки начала вылупления птенцов (напрямую или косвенно – по внешним морфологическим признакам птенцов, характеризующих их возраст). Для точного подсчёта птенцов в выводке на более поздних стадиях размножения невозможно было обойтись без вскрытия гнездовой камеры. С этой целью сбоку от неё выкапывалась небольшая (обычно 20 на 40 см в поперечном сечении) яма в виде шахты, засыпанная после каждого осмотра для поддержания прежнего микроклимата в гнездовой камере (Kossenko, Fry 1998). Это никогда не приводило к гибели выводков благодаря терпимому отношению щурок к вторжению в их гнездовую жизнь (Лавровский 2000; наши наблюдения).

Определение сроков вылупления птенцов чрезвычайно важно для составления дальнейшего плана проверки гнёзд. Дело в том, что из-за разновозрастности птенцов в выводках сроки последующих проверок приходилось планировать с таким расчётом, чтобы, с одной стороны, не пропустить вылет птенцов, особенно старших, а с другой – установить судьбу младших птенцов, которые могут погибать от истощения даже будучи частично оперёнными (в возрасте 21 сут и более – наши наблюдения). Расхождение в возрасте и, соответственно, сроках вылета старших и младших птенцов может быть значительным (до 9 сут – по: Lessells, Avery 1989). При недостатке корма различия в развитии птенцов в выводках могут ещё больше усиливаться (Lessells, Avery 1989; Arbeiter *et al.* 2016; наши наблюдения). В крайних случаях последний оставшийся в гнезде птенец докармливается перед вылетом не менее недели (Lessells, Avery 1989). Поэтому иногда нам приходилось дополнительно проверять норы перед вылетом младших птенцов уже после вылета старших.

Во избежание преждевременного покидания птенцами гнездовых нор из-за беспокойства при раскопке мы стремились проверять их загодя, за 1-5 дней до предполагаемого вылета (Kossenko, Fry 1998). При этом исходили из того, что в норме птенцы покидают гнездовую нору, достигнув возраста 27-28 сут (Бельская 1976; Lessells, Avery 1989; Маловичко, Константинов 2000; Приклонский 2005).

Приводимые ниже данные представлены как среднее \pm ошибка средней.

Результаты и обсуждение

Величина кладки золотистой щурки в Брянской области в 2021 году варьировала от 4 до 11 яиц (среднее 6.3 ± 0.5 , 15 гнёзд). В соседней Калужской области в 1980-х годах отмечали от 3 до 6, в среднем 4.0 яйца

на кладку (7 гнёзд; Марголин 2000), а в Рязанской области полные кладки за период 1971-1999 годов насчитывали от 1 до 10 яиц (среднее – 5.2 яйца, 2499 гнёзд – Лавровский 2003).

Плодовитость брянских щурок в 2021 году также превышает аналогичные показатели из центрального Предкавказья (3-8 яиц, в среднем 5.7, 213 гнёзд – Маловичко, Константинов 2000), южной и восточной Словакии (в среднем 4.9; 124 гнезда – Hoi *et al.* 2002), южной Франции (в среднем 5.9, 109 гнёзд – Lessels, Krebs 1989), юго-западной Туркмении (в среднем 5.4, 39 гнёзд – Косенко 1994) и других регионов. Вероятно, это следствие исключительно благоприятных условий для размножения в 2021 году. Так, по многолетним наблюдениям в Рязанской области средняя величина кладки золотистой щурки при благоприятных погодных условиях (5.93, 503 гнезда) была на 12.5% больше, чем при неблагоприятных (5.27, 77 гнёзд – Лавровский 2000).

Как следует из полученных нами данных, брянские щурки откладывают до 11 яиц в одно гнездо. Между тем кладки с более чем 8 яйцами отмечаются крайне редко (однако см.: Swift 1959). В многолетнем исследовании В.В.Лавровского (2003) в Рязанской области кладки из 9 и 10 яиц составляли по 0.2% от всего числа кладок. По данным этого автора, кладки из 1-2 яиц формировались при гибели самок (в этих случаях отложенные ими яйца высиживали самцы). С.Г.Приклонский и В.В.Лавровский (1974) сообщали о находках кладок с 12 и 15 яйцами в холодном и дождливом 1962 году, допуская возможность происхождения каждой из этих кладок от двух самок. Однако позже Лавровский (2003) называл безосновательными предположения о причастности разных самок к образованию больших кладок. Между тем ещё Н.А.Зарудный (1888) сообщал, что одну и ту же нору могут занимать разные самки. Имеются и более поздние свидетельства внутривидового гнездового паразитизма у золотистой щурки (Lessels, Avery 1989). Поэтому вопрос о происхождении сверхкрупных кладок остаётся открытым.

Изначальная величина выводка. Все птенцы в исследованных гнёздах брянских щурок в 2021 году успешно проклюнулись, так что величина выводка сразу после вылупления почти не отличалась от величины кладки: 4-11, в среднем 6.3 ± 0.6 птенца ($n = 12$). Между тем в Калужской области на каждую из осмотренных нор приходилось в среднем лишь 1.7 птенца ($n = 15$), в благоприятные годы – 2.8 (Марголин 2000). В Рязанской области средняя величина выводка составляла 4.9 птенца ($n = 2217$), а при благоприятных погодных условиях – 5.9 птенца ($n = 498$ – Лавровский 2000), что близко к брянскому показателю в 2021 году. В юго-западной Туркмении на одну гнездовую пару приходилось в среднем 4.6 птенца ($n = 35$ – Косенко 1994).

Величина выводка перед вылетом – самый изменчивый и зависимый от внешних факторов параметр продуктивности размножения. В благо-

приятном по погодным условиям 2021 году брянские щурки были исключительно успешными по этому показателю: из исследованных гнёзд вылетело по 4-8 молодых, в среднем 5.8 ± 0.4 ($n = 12$). Величина лётного выводка брянских щурок в 2021 году удивительным образом совпала с соответствующим показателем по Рязанской области в целом за годы с благоприятными погодными условиями – 5.8 молодых ($n = 507$ – Лавровский 2000). Число молодых на одну зарегистрированную пару за весь период наблюдений с 1971 по 1999 год составило там 4.4 ($n = 2487$).

В центральной Европе в середине XX века в успешных выводках насчитывали до 4 и более слётков (Glutz, Bauer 1980). В начале XXI века в центральной Германии (федеральная земля Саксония-Анхальт) величина выводка варьировал от 1.7 птенца ($n = 28$) в 2011 году до 4.9 ($n = 152$) в 2006 году при общем среднем значении 3.7 птенца ($n = 277$ – Arbeiter *et al.* 2016). В южной и восточной Словакии с 1995 по 1998 год среднее число слётков равнялось 4.1 ($n = 124$ – Noi *et al.* 2002). В южной Франции в середине 1980-х годов величина выводка на 23-й день после начала вылупления птенцов составляла в среднем 4.6 птенца ($n = 169$ – Lessels, Krebs 1989). На юго-западе Туркмении (низовья реки Атрек) при сильном прессе четвероногих хищников на каждое гнездо приходилось в среднем 3.0 слётка ($n = 35$ – Косенко 1994), на юго-востоке Туркмении (плато Бадхыз) – 4.5 (Бельская 1976).

Успешность гнездования. Во всех 13 гнездовых норах, находившихся под нашим контролем со времени откладки яиц до вылета птенцов, размножение завершилось успешно. Такая высокая успешность гнездования золотистой щурки – следствие исключительно благоприятных погодных условий 2021 года. Кроме того, малый объём выборки не позволяет нам делать далеко идущие выводы – в прошлые годы наблюдалось массовое разорение гнёзд хищниками, гибель птенцов и даже их родителей от истощения при продолжительных периодах дождливой и холодной погоды. В Рязанской области успешность гнездования золотистой щурки за 1958-1975 годы составила 88.2% (676 гнёзд – Приклонский 2005), в юго-западной Туркмении в середине 1980-х годов – 72.5% (40 гнёзд – Косенко 1994).

Успешность размножения брянских щурок в 2021 году составила 92% (75 яиц). Для сравнения, общая результативность размножения золотистой щурки в Рязанской области за 1958-1975 годы составила 83.5% от исходного числа яиц (Приклонский 2005), а в юго-западной Туркмении в середине 1980-х она варьировала от 36 до 61% (Косенко 1994).

Причины смертности потомства. Все потери потомства золотистой щурки в Брянской области в 2021 году были обусловлены гибелью младших птенцов от истощения, что вообще свойственно золотистой щурке. Так, в выводках из 10 и 11 птенцов успешно вылетели по 8 молодых, а остальные погибли от недокорма. Похоже, что 8 слётков на гнездо – это

предел репродуктивных возможностей золотистой шурки даже при благоприятных условиях.

Методические проблемы. Остановимся на некоторых методических проблемах, с которыми мы столкнулись при изучении продуктивности и успешности размножения золотистой шурки. Не всегда удаётся корректно установить величину кладки по содержимому гнезда в период выкармливания птенцов, как предлагает В.В.Лавровский (2003). Неразвившиеся яйца действительно остаются в гнезде и могут быть учтены при реконструкции величины кладки, однако останки маленьких птенцов, по нашим наблюдениям, могут не мумифицироваться, как обычно, а распадаться на части и теряться в подстилке гнезда. Найти их удаётся лишь при тщательном просеивании подстилки.

При планировании сроков проверки гнёзд мы исходили из литературных данных о минимальном возрасте птенцов, покидающих гнездовую нору, равном 27-28 сут (см. выше), однако наши наблюдения наводят на предположение, что в некоторых случаях молодые могут вылетать и в более раннем возрасте. Так, в гнездовой норе, сведения по которой не включены в выборку данных по величине выводка, 5 июля было 8 сильно насиженных яиц, а спустя 26 дней – 3 птенца, развитие которых соответствовало возрасту 23-25 сут при обычных условиях (по графику зависимости длины крыла от возраста – см.: Lessells, Avery 1989). При этом никаких останков потомства и следов хищничества в гнездовой норе найдено не было. Скорее всего, остальные 5 птенцов к тому времени уже покинули гнездо в возрасте до 26 сут. То, что это возможно, сообщалось ранее (Swift 1959). Поэтому проверять норы на предмет установления величины выводка перед вылетом, очевидно, нужно начинать с момента достижения птенцами 3-недельного возраста.

Заключение

Таким образом, 2021 год был благоприятным для размножения золотистой шурки в Брянской области по всем параметрам. Продуктивность и успешность её размножения здесь, у края ареала, в этот год не уступала соответствующим показателям из других мест, в том числе из основной части ареала.

Поэтапная проверка гнёзд с момента откладки яиц до вылета птенцов – непереносимое условие получения корректных оценок продуктивности и успешности размножения золотистой шурки.

Литература

- Бельская Г.С. 1976. О репродуктивном цикле и питании золотистой шурки в Туркмении // *Орнитология* 12: 125-131.
- Беляченко А.А., Беляченко А.В. 2020. Золотистая шурка *Merops apiaster* European bee-eater // *Атлас гнездящихся птиц европейской части России*. М.: 482-484.

- Зарудный Н.А. 1888. Орнитологическая фауна Оренбургского края // *Зап. Акад. наук* **57**, прил. 1: 1-338.
- Косенко С.М. 1994. Взаимоотношения золотистой (*Merops apiaster*) и зелёной (*M. superciliosus persicus*) щурок (Aves, Meropidae) в низовьях р. Атрек (Юго-Восточный Прикаспий). 3. Продуктивность размножения при совместном и раздельном гнездовании // *Зоол. журн.* **73**, 6: 105-109.
- Лавровский В.В. 2000. Динамика численности и продуктивности золотистой щурки *Merops apiaster* в среднем течении Оки в 1971–1999 гг. // *Тр. Окского заповедника* **20**: 182-215.
- Лавровский В.В. 2003. Величина кладки и развитие птенцов золотистой щурки *Merops apiaster* в среднем течении Оки при разных уровнях обеспеченности пищей // *Тр. Окского заповедника* **22**: 179-202.
- Маловичко Л.В., Константинов В.М. 2000. *Сравнительная экология птиц норников: экологические и морфологические адаптации*. Ставрополь, Москва: 1-288.
- Марголин В.А. 2000. *Птицы Калужской области. Неворобьиные*. Калуга: 1-336.
- Приклонский С.Г. 2005. Золотистая щурка *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758) // *Птицы России и сопредельных регионов: Совообразные – Дятлообразные*. М.: 242-258.
- Приклонский С.Г., Лавровский В.В. 1974. Материалы по экологии золотистой щурки и перспективы её охраны в среднем течении р. Оки // *Материалы 6-й Всесоюз. орнитол. конф.* М., 2: 106-108.
- Arbeiter S., Schulze M., Tamm P., Hahn S. 2016. Strong cascading effect of weather conditions on prey availability and annual breeding performance in European bee-eaters *Merops apiaster* // *J. Ornithol.* **157**: 155-163.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (eds.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 4. Oxford Univ. Press: 1-960.
- Fry C.H. 1984. *The Bee-eaters*. Calton: 1-304.
- Hoi H., Hoi C., Kristofik J., Darolova A. 2002. Reproductive success decreases with colony size in the European bee-eater // *Ethology Ecology & Evolution* **14**: 99-110.
- Glutz U.N., Bauer K.M. 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 9. Wiesbaden: 1-1148.
- Kossenko S.M., Fry C.H. 1998. Competition and coexistence of the European Bee-eater *Merops apiaster* and the Blue-cheeked Bee-eater *Merops persicus* in Asia // *Ibis* **140**: 2-13.
- Lessells C.M., Avery M.I. 1989. Hatching asynchrony in European bee-eaters *Merops apiaster* // *J. Anim. Ecol.* **58**: 815-835.
- Lessells C.M., Krebs J.R. 1989. Age and breeding performance of European Bee-eaters // *Auk* **106**: 375-382.
- Swift J.J. 1959. Le Guêpier d'Europe *Merops apiaster* L. en Camargue // *Alauda* **27**: 97-143.

