

ЗООЛОГИЯ

УДК 591.563
DOI: 10.26456/vtbio252

ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ БЕРЕГОВЫХ ЛАСТОЧЕК В УСЛОВИЯХ БИРИКЧУЛЬСКОЙ КОЛОНИИ (ДОЛИНА РЕКИ АСКИЗ, ЮЖНАЯ СИБИРЬ)

А.А. Асочаков¹, А.А. Дёмин², Н.И. Санкина³, С.В. Драган¹

¹Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, Абакан

²Филиал «ЦЛТИ по Енисейскому региону» «ЦЛТИ по СФО», Черногорск

³ОО «Эксперт», Абакан

Обсуждаются итоги семи лет наблюдений за гнездованием береговых ласточек в условиях Бирикчульской колонии. На примере одного из её участков в межгодовой динамике количества нор было установлено три последовательных этапа развития. Первый из них, начался после отлёта птиц на зимовку в 2014 г. и завершился до начала периода их гнездования в 2015 г. Особенностью этого этапа явилось снижение общего количества нор на 33% от начального, по причине воздействия на них землеройной техники. Второй этап, длившийся с 2015 до 2017 гг. охарактеризовался процессом частичного восстановления количества нор до уровня перед их резким сокращением в 2014 г. Весной 2017 г., начался третий этап, когда стала наблюдаться постепенная убыль норных укрытий ласточек вероятно по причине их переселения на соседний участок и влияния естественной почвенной эрозии на заброшенные норы. Результаты измерения 52 нор показали, что их глубина в среднем достигала $34,3 \pm 2,7$ см, ширина летка составила $9,6 \pm 1,1$ см, а высота – $7,9 \pm 0,8$ см ($P = 0,95$).

Ключевые слова: *Aves, Hirundinidae, береговые ласточки, колония, Южная Сибирь.*

Введение. Результативность итогов изучения популяционной биологии растений и животных в значительной степени зависит от объёма и содержания накопленных фактографических данных. В этой связи в ходе планирования исследований кроме прочих условий обычно принято учитывать, как обилие, так и степень доступности особей популяций. Исходя из этого, к группе достаточно удобных для изучения видов можно отнести береговых ласточек. В период гнездования они образуют колонии с высокой плотностью особей, что значительно экономит время, силы и средства, затрачиваемые на проведение исследований. Именно в этот весьма важный период жизненного цикла этих птиц все возрастные группы, включая потомство, становятся относительно легкодоступными. Важно отметить, что для обеспечения

массового коллектирования ласточек нет необходимости применять летальные способы добычи. Так, например, Грязнова (Евтихова) и Савченко (2017) сообщают о том, что в течение всего пяти лет, с 1983 по 1987 гг., им и их коллегам удалось окольцевать более 39,6 тыс. особей *Riparia riparia* (Linnaeus, 1758) и *R. diluta* (Sharpe et Wyatt, 1893). Чуть позже, с 2008 по 2012 гг., ими же было помечено ещё более чем 7 тыс. птиц данных видов (Грязнова (Евтихова) и Савченко, 2017). Действительно, существует не так много групп животных, с которыми было бы возможным провести такую массовую процедуру кольцевания. Помимо высокой плотности популяции и относительной легкодоступности в период гнездования береговушкам характерно весьма широкое географическое распространение. Так, например, береговушку *R. riparia* можно встретить в самых различных регионах Евразии и Северной Америки (Коляев, 1989; Check-list of North American birds..., 1989; Степанян, 2003 и др.). Данное обстоятельство также предопределяет хорошие предпосылки, например, для обобщения и сравнения данных, из различных частей ареалов представителей рода *Riparia*.

В обширном перечне направлений по изучению биоэкологических особенностей ласточек особое место занимает оценка параметров их гнездостроительной активности. Размещение гнёзд в норах глубиной до 1,5 м (Коляев, 1989) снижает для береговушек риск разорения их кладок и потери птенцов в результате активности различных хищников. Оценки численности этих укрытий с учётом поправочных коэффициентов можно использовать в качестве индексов плотности популяции и, как следствие, показателей относительного благополучия отдельных колоний ласточек. Таким образом, данные, характеризующие биологию береговых ласточек в период их гнездования, можно отнести к тем, что вносят значительный вклад в изучение различных аспектов биологии птиц.

Целью исследования явилось описание результатов семи лет наблюдений за гнездовой биологией ласточек, населяющих Бирикчульскую колонию в долине р. Аскиз (Южная Сибирь). В ходе достижения этой цели решалось несколько задач. Из них итоги двух очень близких друг другу будут рассмотрены в данном сообщении. Первая из поставленных задач состояла в том, что бы описать общие и частные особенности многолетней динамики количества нор на одном из участков колонии. Суть второй заключалась в оценке значений статистических показателей, характеризующих три основных и два дополнительных параметров нор ласточек.

Методика. Изучение гнездования ласточки *Riparia* spp. было проведено в границах участка Линейный – 1 Бирикчульской колонии. Данная колония расположена близ пос. Бирикчуль (Аскизский район

Республики Хакасия). Её общее описание было предложено нами ранее (Асочаков, 2020). Наблюдения проводились в течение семи лет, с 2014 по 2020 гг. Все полевые работы явились частью регулярных экспедиционных исследований, выполненных в долине р. Аскиз сотрудниками и студентами Хакасского госуниверситета (г. Абакан, Республика Хакасия). Все связанные с этим мероприятия сопровождались процессом фотографирования, как всей колонии, так и её отдельных участков. Для описания особенностей пространственного распределения нор ласточек, а также оценивания их линейных параметров применялись лазерный дальномер, измерительная рулетка, масштабная линейка длиной 1 м, а также гидрологический лотлинь с интервалом между метками 1 м. Будет важным затметить, что лишь в двух случаях из семи, а именно 05.07.2014 г. и 12.07.2016 г., сбор данных проводился непосредственно в периоды гнездования ласточек. Все остальные наблюдения были проведены в дни до начала или после окончания сроков гнездования птиц. Поэтому они не могли оказать какого-либо беспокоящего воздействия, как на взрослых птиц во время откладки и насиживания ими яиц, так и на их птенцов. Для решения первой задачи исследования были использованы результаты описания отдельных участков колонии с помощью фотографий. Кроме этого были использованы итоги измерений длины и высоты стенок обрывов, где располагались отдельные участки, расстояния от нижнего и верхнего уровней нор до основания и верхней границы обрыва соответственно. Параметры колонии приводятся здесь согласно её состоянию в такие дни наблюдений как: 05.07.2014, 01.08.2015, 12.07.2016, 07.11.2017, 01.11.2018, 09.07.2019 и 09.10.2020 гг. Для изучения межгодовой динамики количества нор был выбран участок Линейный – 1. Данное решение было продиктовано тем, что именно для этого участка был накоплен наиболее полный объём данных. К тому же он дважды подвергался воздействию землеройной техники, и было важным выяснить, как они могли повлиять на гнездостроительную активность птиц. Решение второй задачи, связанной с измерением линейных параметров нор, так же выполнялось на примере участка Линейный – 1. Решающим условием, определившим данный выбор, явилось то, что в сравнении с другими четырьмя участками местные норы оказались самыми доступными для изучения. Непосредственное измерение внешних и внутренних параметров норных укрытий, а также фотографирование выходов из них было выполнено 07.11.2017 г. А.А. Дёминым и Н.И. Санкиной. Общий вид участка колонии в день, когда были проведены эти измерения, представлен на рис. 1. Для характеристики нор, где ласточки размещают свои гнёзда, были применены традиционные методы (Михеев, 1975; Колоярцев, 1989 и др.). Глубина норы (*l*) оценивалась как расстояние от наружной границы

входа до тыльной стенки за гнездовой камерой. Так как летки ласточек или входные отверстия в норы обычно имеют овальную форму, то измерялись высота (h) и ширина (b) входа или летка. Однако хорошо известно, что леток, а именно его наружная кромка со временем начинает осыпаться, поэтому добиться стандартизации в измерении его высоты и ширины всегда очень сложно. По этой причине кроме двух наружных диаметров были измерены высота ($h_{0,1}$) и ширина ($b_{0,1}$) каждой норы на расстоянии 0,1 м от входа или от плоскости стенки обрыва. Таким образом, для общей характеристики параметров нор ласточек измерялись пять линейных показателей. Результаты измерений были подвергнуты статистической обработке. Помимо средних значений (X_{cp}) были определены лимиты (x_{min} , x_{max}), а также рассчитаны, размахи изменчивости (H), средние квадратические отклонения (σ), коэффициенты вариации (cv) и доверительные интервалы для генеральных средних ($M \pm mt$). Значения последнего показателя рассчитывались для уровня доверительной вероятности (P) 95 %.

Все фотоматериалы с общим видом колонии, а также её отдельными участками и входами в норы в виде электронных документов были переданы на хранение в фонды Зоологического музея Хакасского государственного университета.

Результаты и обсуждение. Участок Линейный – 1, где были выполнены исследования, располагался в юго-восточной части колонии. Его местонахождение внутри колонии показано на рис. 2 в опубликованном ранее описании Бирикчульской колонии (Асочаков, 2020). По состоянию на 1 ноября 2018 г. норы на данном участке были размещены в относительно вертикальной стенке карьера протяжённостью около 20 м и высотой до 4 м (рис. 1).

Её основная часть (см. рис. 1), а, следовательно, и выходы из самих нор были ориентированы на северо-восток. Результаты наблюдений за динамикой количества нор в колонии за период с 2014 по 2020 гг. в графическом виде представлены на рис. 2.

На графике видно как в течение семи лет изменялось абсолютное количество нор на участке Линейный – 1. Причиной сравнительно резкого, более чем на 30 % по сравнению с 2014 г., снижения общего количества нор в колонии в 2015 г. явилось то, что здесь в какие-то из дней с 06.07.2014 по 18.05.2015 г. были проведены землеройные работы. Подтверждением этому явились характерные следы от зубьев ковша экскаватора на стенке карьера и остаточное распределение нор, после окончания землеройных работ. Следы от ковша видны и на снимке 2017 г. (рис. 1). Следует обратить внимание на то, что рабочий, управлявший экскаватором, всё же стремился оставить целыми бóльшую часть нор ласточек. В 2015 г. нам удалось побывать в районе колонии дважды, а

именно 19 мая, то есть до прилёта ласточек на гнездование и 1 августа уже после их отлёта на зимовку. В результате выяснилось, что в дополнение к уже имеющимся норам птицы вырыли здесь порядка 15 новых укрытий. Об этом можно было судить как по суммарному количеству нор на участке Линейный – 1, так и по свежим конусообразным насыпям песчано-глинистой смеси, появившейся у основания стенки карьера под новыми норными ходами. Причём по какой-то причине почти все вновь вырытые ласточками норы оказались в верхней левой части характеризуемого участка (см. рис. 1). Вполне вероятно, что причиной этому явился более пригодный для рытья нор механический состав почвы. Таким образом, в результате земляных работ в на участке Линейный – 1 количество нор сократилось со 154 до 104, или без округления на 33%.



Рис. 1. Вид на участок Линейный – 1 Бирикчульской колонии ласточек-береговушек (фото А. А. Асочакова, дата съёмки 07.11.2017 г.)

Далее в течение последующих трёх лет наблюдалось увеличение их количества до 130 в 2017 г. (рис. 2) или на 20% в сравнении с началом периода размножения в 2014 г. Однако после 2017 г. общее количество норных укрытий вновь стало снижаться. Вероятней всего на частичное сокращение количества нор, могла повлиять естественная эрозия почвы. Необходимо подчеркнуть, что, судя по состоянию стенки карьера в последующие четыре года, очередные земляные работы на участке Линейный – 1 не проводились. Лишь в трёх местах, вероятней всего человеком, были разрыты два летка (рис. 1). Эти углубления появились в интервале времени между 13.07.2016 г. и 6.11.2017 г. Далее, в течение седьмого года наблюдений в один из зимних, весенних или летних месяцев 2020 г. в карьере вновь были проведены работы по добыче песчано-глинистой смеси. На этот раз более масштабные, чем в

2014 г. Следует заметить, что на этот раз изъятие грунта в основном проходило за счёт углубления карьера и не затронуло тех мест на участке Линейный – 1, где располагались норы ласточек.



Рис. 2. Динамика количества нор на участке Линейный – 1 Бирикчульской колонии ласточек в период с 2014 по 2020 гг.

На первый взгляд отсутствие после 2017 г. вновь появляющихся нор ласточек и даже тенденции к сокращению их количества даёт основания говорить о некотором снижении общей численности гнездящихся птиц не только на описываемом участке, но и во всей колонии в целом. Однако динамика количества нор на близ расположенных участках колонии говорит об обратном. Мы полагаем, что явились свидетелями одного из способов адаптации, которую в рамках проведённых исследований можно условно назвать «стратегией компенсации утраченных нор» или просто «стратегией компенсации». Обоснование такого типа поведения ласточек в случае механического разрушения их укрытий будет представлено ниже.

Кроме слежения за динамикой количества нор ласточек в колонии было выполнено их описание с использованием трёх основных и двух дополнительных линейных параметров. Типичный для колонии вход представлен на рис. 3.

Всего 7 ноября 2017 г. на участке Линейный – 1 было изучено и описано 52 норных укрытия береговушек. Данное количество составило порядка 40 % от всех тех нор, что были зарегистрированных здесь в день сбора данных. Если соотнести количество описанных нор на характеризуемом участке с общим количеством относительно целых укрытий для гнёзд ласточек, то их доля последних составит порядка 60 %. Плотность размещения нор на участке Линейный – 1 без учёта степени их сохранности составила 1,4 шт./м². Необходимо отметить, что данный показатель отражает их соотношение к той площади, которая является пригодной или потенциально пригодной для рытья

норных укрытий. Местами они образовывали скопления, расположенные на одном уровне, или «этажи» (рис. 1). Наибольшее количество таких этажей по состоянию участка на 7 ноября 2017 г. оказалось равным четырём. Первый снизу ряд гнёзд на участке Линейный – 1 или самый нижний уровень, был расположен на высоте 1,8 м от нижней же границы стенки карьера. В то время как минимальное пространство от верхней границы обрыва до ближайшей к нему норы оказался равным – 0,1 м.



Рис. 3. Внешний вид входа в нору ласточки в Бирикчульской колонии (фото Н.И. Санкиной и А.А. Дёмина, дата съёмки 07.11.2017 г.)

В результате выполненных измерений было получено 260 количественных значений, характеризующих пять параметров нор ласточек. Выяснилось, что глубина нор на участке Линейный – 1, в среднем равна $34,3 \pm 2,7$ см ($n = 52, P = 0,95$). Аналогичный показатель, характеризующий наружную ширину летка, составил $9,6 \pm 1,1$ см. ($n = 52, P = 0,95$), тогда как высота летка – $7,9 \pm 0,8$ см ($n = 52, P = 0,95$). Более подробные итоги статистической обработки этих и ещё двух дополнительных параметров представлены в таблице.

Вполне наглядно видно, что значения двух дополнительных показателей изменчивости внутренних диаметров норы оказались почти в два, а в ряде случаев даже более того раз меньше, чем результаты аналогичных измерений, но на входе в нору. Таким образом, использование двух дополнительных измерений норы можно объяснить тем, что линейные показатели, характеризующие ширину и высоту хода

норы на расстоянии 0,1 м, более обосновано характеризуют её конфигурацию, нежели традиционные для измерений внешние диаметры. Для обеспечения условий проведения сравнительного анализа нор Бирикчульской колонии с таковыми из других мест, среди статистических показателей, что представлены в таблице, приводятся значения среднего квадратического отклонения.

Таблица

Характеристика параметров нор ласточек-береговушек на участке
Линейный – 1 Бирикчульской колонии по состоянию на 7 ноября 2017 г.
(комментарии в тексте)

№ п/п	Параметр	X_{\min}	X_{\max}	N	$X_{\text{ср}}$	σ	$M \pm mt$	cv
1	h	4,0	18,0	14,0	7,9	2,9	0,8	36,5
2	b	5,0	25,0	20,0	9,6	3,8	1,1	40,2
3	$h_{0,1}$	5,0	12,0	7,0	8,3	1,7	0,5	20,4
4	$b_{0,1}$	7,0	16,0	9,0	10,6	2,3	0,6	21,9
5	l	19,0	60,0	41,0	34,3	9,5	2,7	27,8

Данные, характеризующие многолетнюю динамику количества нор на участке Линейный – 1, оказалось, важно рассмотреть в сравнении с аналогичными для близ расположенных участков колонии. Прежде всего, с Линейным – 2. Межгодовая динамика количества нор на этом участке была описана нами ранее (Асочаков, Драган, 2020). В результате проведённого сравнения возникло основание предположить, что в 2015 г. внутри Бирикчульской колонии случилось пространственное перераспределение места для гнездования ласточек. Часть птиц, которые ещё в 2014 г. гнездились на участке Линейный – 1, в 2015 г. переселились на участок Линейный – 2. Именно это переселение могло компенсировать утрату ранее существовавших в колонии нор на участке Линейный – 1. Будет интересным заметить, что внутри колонии эти два участка соседними не являются (Асочаков, 2020). Основанием для данного предположения является то, что после земляных работ количество нор на участке Линейный – 1 сократилось с 154 до 104 шт., тогда на участке Линейный – 2 оно увеличилось с 12 в 2014 г. до 210 шт. в 2015 г. На первый взгляд указанное соотношение не может быть признано равнозначным. Однако возникшую диспропорцию в 148 нор частично можно объяснить тем, что в 2015 г. не все норы на повреждённом в 2014 г. участке Линейный – 1 могли быть использованы повторно. Более того могло случиться и так, что не

отдельные пары, а почти все птицы с этого участка, могли переселиться на Линейный – 2. Дополнительным аргументом в пользу наличия у береговушек стратегии компенсации, может явиться то, что в результате утраты части нор птицы не стали мигрировать всей колонией на новое место для гнездования, а приступили к рытью новых нор в своей материнской колонии, но на её же другом участке. Дело в том, сооружение хода глубиной около 1 м требует значительных усилий и затрат времени. По всей видимости, именно данное обстоятельство объясняет стремление птиц не сооружать ежегодно новые, а переиспользовать старые норы. О фактах повторного использования нор ранее сообщали (Petersen, 1955; Колоярцев, 1989 и др.). В тоже время вполне вероятно существует порог, оцениваемый долей утраченных норных укрытий, превышение которого всё же заставляет ласточек покинуть район относительно постоянного гнездования. Например, так как это случилось с колонией береговушек, ранее существовавшей близ аала Сафьянов Аскизского района Республики Хакасия на правом берегу р. Абакан (Асочаков, 2021). Там, после наводнения, случившегося в 2014 г., когда все норы колонии были буквально смыты паводковой волной, ласточки на прежнее место так и не вернулись. Это не смотря на то, что уже на следующий год степень обрывистости берега полностью восстановилась и, как мы полагаем, вновь стала пригодной для рытья нор ласточками. Причём они не вернулись сюда и в последующие три года, то есть вплоть до 2018 г. включительно.

По понятным причинам во внегнездовой период общее количество нор не может рассматриваться в качестве точной оценки популяционной плотности гнездившихся в колонии птиц. Однако после разработки методов использования поправочных коэффициентов эти данные вполне могут рассматриваться в качестве косвенных показателей плотности. В то же время прямой учёт жилых нор в период гнездования так же связан с решением сложных и весьма затратных задач. Он, по нашему мнению, возможен лишь по итогам тщательного просмотра многочасовых видеозаписей. Непосредственный осмотр нор в данный период сопряжён с риском принудить птиц к оставлению своих кладок, или даже птенцов, что вряд ли оправдано. Одним из возможных вариантов решения такой задачи может быть мечение нор, какими-либо предметами в сроки до прилёта птиц на гнездование. Мы полагаем, что в случае выбора помеченной норы ласточки будут вынуждены вытолкнуть из неё этот предмет, чтобы подготовить внутреннее пространство туннеля и гнездовой камеры к откладке яиц. Таким предметом может послужить листок бумаги, плотно смятый в форме шара диаметром от 1 до 2 см. с данными об индивидуальном номере норы и датой его установки в качестве метки. До помещения

меток-маркёров в норы на фотоизображении всей колонии каждой из нор будет необходимо присвоить уникальные номера. Далее, после окончания периода гнездования, достаточно вновь проверить все норы для того, чтобы сравнить количество выброшенных из них маркёров и тех, что остались внутри. При этом необходимо учесть и вновь вырытые норы, что будет возможным сделать, в процессе сравнения фотоснимков колонии до и после гнездования.

Выводы. Таким образом, в результате семи лет наблюдений за гнездостроительной активностью ласточек-береговушек, населяющих Бирикчульскую колонию на участке Линейный – 1, было выяснено что:

1. За период наблюдений с 2014 по 2020 гг. в межгодовой динамике количества нор были зафиксированы три относительно хорошо выраженные периода. Первый из них, самый короткий, начался после завершения периода гнездования в 2014 г. и длился до начала аналогичного периода в 2015 г. Его особенностью явилось снижение суммарного количества нор на 33 % от того, что был 2014 г. Причиной снижения явилась работа в карьере землеройной техники. Второй этап, длившийся с 2015 до 2017 гг. характеризовался процессом их частичного восстановления до уровня 2014 г. Весной 2017 г, начался третий этап, когда началась постепенная убыль норных укрытий ласточек вероятно по причине естественной эрозии почвы.

2. Результаты измерения нор на участке Линейный – 1 позволили установить, что в среднем их глубина равнялась $34,3 \pm 2,7$ см ($n = 52$, $P = 0,95$). Показатели, характеризующий наружную ширину летка, составили $9,6 \pm 1,1$ см ($n = 52$, $P = 0,95$), а высоту летка – $7,9 \pm 0,8$ см ($n = 52$, $P = 0,95$). Показатели, аналогичные ширине и высоте летка, но измеренные в 0,1 м от входа нору показали близкие, но почти вдвое меньшие по уровню своего варьирования значения.

Авторы высказывают свою искреннюю признательность Л.В. Петраковой, руководителю производственной практики университета, Л.И. Созиновой, диспетчеру по автотранспорту университета, а также водителям автопарка А.В. Протасову и Д.Г. Топоеву за помощь, оказанную в планировании и осуществлении экспедиционных выездов в район проведения исследований.

Список литературы

- Асочаков А.А. 2020. Характеристика Бирикчульской колонии ласточек (Южная Сибирь, долина реки Аскиз) // Научное обозрение. Биологические науки. № 3. С. 84-88. URL: <https://science-biology.ru/ru/article/view?id=1201> (дата обращения: 04.10.2021).
- Асочаков А.А. 2021. Влияние последствий наводнения на Сафьяновскую колонию береговушки *Riparia riparia* (долина реки Абакан, Южная

- Сибирь) // Русский орнитологический журнал. Т. 30, экспресс-выпуск 2029. С. 431-435.
- Асочаков А.А., Драган С.В. 2020. Динамика количества нор береговых ласточек на отдельном участке Бирикчурской колонии (Южная Сибирь, долина реки Аскиз) // Теория и практика современной науки. № 9(63) (дата публикации: сентябрь 2020). URL: https://f5f7e10c-a5dd-471b-96cb-d1595326738e.filesusr.com/ugd/b06fdc_761c53753e7447cf926d79938dd2827d.pdf?index=true (дата обращения: 04.10.2021)
- Грязнова (Евтихова) А.Н., Савченко А.П. 2017. Особенности распространения береговой (*Riparia riparia* Linnaeus 1758) и бледной береговой (*Riparia diluta* Sharpe et Wyatt 1893) ласточек (Passeriformes, Hirundinidae) в области симпатрии на юге Центральной Сибири // Зоологический журнал. Т. 96. № 3. С. 312-319.
- Колоярцев М.В. 1989. Ласточки. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 10. Л.: Изд-во Ленинградского университета. 248 с.
- Михеев А.В. 1975. Определитель птичьих гнезд. М.: Просвещение. 175 с.
- Степанян Л.С. 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: ИКЦ «Академкнига». 808 с.
- Check-list of North American birds. The Species of Birds of North America from the Arctic through Panama, Including the West Indies and Hawaiian Islands. Seventh edition.* 1998. Washington, DC.: American Ornithologists' Union. 829 p.
- Petersen A.J. 1955. The Breeding Cycle in the Bank Swallow // The Wilson Bulletin, Published by: Wilson Ornithological Society. V. 67. № 4. P.235-286.

FEATURES OF NESTING OF BANK SWALLOWS IN THE CONDITIONS OF THE BIRIKCHUL COLONY (ASKIZ RIVER VALLEY, SOUTHERN SIBERIA)

A.A. Asochakov¹, N.I. Sankina², A.A. Demin³, S.V. Dragan¹

¹ Katanov Khakass State University, Abakan

²Branch «Center for laboratory analyzes and technical measurements in the Siberian Federal District in the Yenisei region» «CLATM in the SFD», Chernogorsk

³LLC «Expert», Abakan

The results of seven years of observations of the nesting of coastal swallows in the conditions of the Birikchul colony are discussed. On the example of one of its sites, three successive stages of development were established in the interannual dynamics of the number of burrows. The first of them began after the birds left for the winter in 2014 and ended before the start of their nesting period in 2015. A feature of this stage was a decrease in the total number of burrows by 33% from the initial one, due to the impact of earthmoving equipment on them. The second stage lasted from 2015 to 2017. It was characterized by the process of partial restoration of the number of burrows to the level before their sharp reduction in 2014. In the spring of 2017, the third

stage began, when a gradual decrease in the burrow shelters of swallows began to be observed, probably due to their relocation to a neighboring site and the influence of natural soil erosion on abandoned burrows. The measurement results of 52 burrows showed that their depth on average reached $34,3 \pm 2,7$ cm, the width of the hole was $9,6 \pm 1,1$ cm, and the height was $7,9 \pm 0,8$ cm ($P = 0,95$).

Keywords: *Aves, Hirundinidae, bank swallows, colony, Southern Siberia.*

Об авторах:

АСОЧАКОВ Анатолий Андреевич – заведующий Зоологическим музеем, ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 655017, Республика Хакасия, Абакан, проспект Ленина, 90; e-mail: asochakov@mail.ru.

ДЁМИН Алексей Алексеевич – инженер, Филиал «ЦЛАТИ по Енисейскому региону» ФГБУ «ЦЛАТИ по СФО», 660055, Красноярск, ул. Джамбульская, д. 10.

САНКИНА Наталья Ивановна – инженер, ООО «Эксперт», 660062, Красноярск, ул. Высотная, д. 2; e-mail: big.alarmist@mail.ru.

ДРАГАН Сергей Викторович – старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 655017, Республика Хакасия, Абакан, проспект Ленина, 90, e-mail: dragan@khsu.ru.

Асочаков А.А. Особенности гнездования береговых ласточек в условиях барикчкульской кологии (долина реки Аскиз, Южная Сибирь) / А.А. Асочаков, А.А. Дёмин, Н.И. Санкина, С.В. Драган // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2022. № 2(66). С. 50-61.