

Возраст первого размножения у лопатня *Calidris pygmaea*

П.С.Томкович, Е.Ю.Локтионов

Павел Станиславович Томкович. Зоологический музей, Московской государственный университет им. М.В.Ломоносова, ул. Большая Никитская, д. 2, Москва, 125009, Россия.

E-mail: pst@zmmu.msu.ru

Егор Юрьевич Локтионов. Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1, Москва, 105005, Россия.

E-mail: eloktionov@mail.ru

Перевод с английского. Первая публикация в 2021*

Знания о биологических характеристиках популяций важны для выявления динамики этих популяций. Однако для многих видов куликов, размножающихся в Арктике, такие биологические характеристики часто известны плохо или неизвестны вовсе, что требует накопления дополнительных сведений о них (Weiser *et al.* 2020). К одной из таких характеристик относится возраст первого размножения (Паевский 1985; Gaillard *et al.* 1989; Fay *et al.* 2016). На основе сведений о 79 видах, включая 4 вида куликов, Паевский (1985) продемонстрировал статистически значимую связь между возрастом первого размножения (y) и уровнем ежегодной смертности взрослых птиц (x), описываемую гиперболической функцией: $\lg y = 1.497 - 0.820 \lg x$. Но для большинства видов куликов возраст, в котором особи впервые возвращаются к местам размножения, так же как вероятность того, что они попытаются загнездиться, не документированы должным образом (например, Billerman *et al.* 2020; Weiser *et al.* 2020). В последнее десятилетие мы накапливали сведения о возрасте первого размножения лопатней *Calidris pygmaea*. Знание этой характеристики особенно важно для данного вида, поскольку его численность сокращается и вид уже находится на грани исчезновения (Pain *et al.* 2011; Zöckler *et al.* 2020).

Современные сведения о возрасте первого размножения лопатней фрагментарны и неоднозначны. Известно, что неполовозрелые птицы кочуют в сезон размножения вне гнездовой части ареала вида (Eiam-Ampai *et al.* 2011; Green *et al.* 2018; Qing, Clark 2018; Zhang, Yang 2019). Однако при этом некоторые лопатни возвращаются в районы размножения в возрасте 1-2 лет (Томкович 1994). В данном случае мы используем данные долгосрочного мониторинга лопатней, помеченных птенцами, чтобы прояснить возраст их первого размножения.

* Tomkovich P.S., Loktionov E.Y. 2021. Age of first breeding of Spoon-billed Sandpipers *Calidris pygmaea* // *Wader Study* 128, 1: 96-98. Перевод с англ.: П.С.Томкович.

Наше исследование выполнено в окрестностях села Мейныпильгыно (62°32' с.ш., 177°03' в.д.) на юге Чукотки на пространстве площадью около 100 км², где в 2012-2020 годах гнездились 16-24 пары лопатней (Syroechkovskiy *et al.* 2020). В 2012 году там было начато мечение нелётных птенцов лопатня не только стандартным металлическим кольцом Московского центра кольцевания птиц, но дополнительно также на другую ногу пластиковым кольцом флажкового типа с кодом из двух выгравированных в уникальном сочетании цифр и (или) букв (Clark *et al.* 2005). Это позволило нам индивидуально распознавать птиц с помощью фотоаппаратуры, биноклей или подзорных труб. Птенцы, помеченные в природе в 2012-2019 годах ($n = 139$), получали светло-зелёные флажки в соответствии с утверждённой схемой на восточно-азиатско-австралийском пролётном пути (Tomkovich 2014; EAAFP 2015). Птенцы, вылупившиеся в инкубаторах, выращенные в неволе и выпущенные в природу ($n = 162$) по программе «Путёвка в жизнь», получали белые флажки (Lee *et al.* 2015; Якушев и др. 2018).

На территории мониторинга ежегодно осуществляли поиск лопатней в течение всего сезона размножения птиц. При этом мы пытались (1) определить территориальную привязанность птиц, (2) выяснить ассоциацию с брачным партнёром, (3) отметить готовность самок к откладке яиц по облику и поведению птицы и (4) найти у них гнездо или птенцов. По встречам лопатней, помеченных птенцами и вернувшихся в последующие годы в район наблюдений, можно было надёжно или предположительно установить их размножение в местной группировке. Всего 15 птиц, помеченных птенцами в природе, и 20, выращенных в неволе, наблюдали на территории мониторинга в последующие годы. Существенно отметить, что эти числа не отражают повторные регистрации одних и тех же вернувшихся птиц в разные годы.

Пол птиц определяли чаще всего по их поведению. Токуют и охраняют территорию у лопатня только самцы, и самцы же ухаживают за самками (Томкович 1994). Кроме того, при формировании яиц у самок провисает живот, и они предпочитают убежать, прячась, а не взлетать при приближении человека. В период насиживания самцы находятся на гнёздах преимущественно в дневное время, а самки в ночное (Томкович 1995, 1998). Если половая принадлежность была определена у одной птицы, то вторую птицу пары относили к противоположному полу.

В годовалом возрасте, то есть во второй календарный год жизни, вернулись 7 лопатней (см. таблицу). Из них 4 не проявляли брачной активности и привязанности к индивидуальной территории. Один самец был территориален и токовал на своей территории, но остался холостым. Две другие годовалые птицы, самец и самка, загнездились. Некоторые годовалые лопатни, как мы понимаем, не были готовы к размножению. Например, самку в брачном наряде с меткой «U9» на белом флажке встречали 8 раз по берегам озера Пекульнейское на расстояниях в пределах 13 км с 9 июня по 2 июля 2015, при этом она игнорировала ухаживания самцов и ни с кем не образовала пару.

Намного большее число лопатней впервые зарегистрировано в двухлетнем возрасте (то есть в третий календарный год их жизни), при этом размножение было доказано для 20 из 27 птиц (10 помечены в природе и 10 выращены в неволе), ещё два самца проявляли территориальность, но оставались холостыми, и для пяти лопатней не отмечены какие-либо формы территориально-брачной активности.

Число лопатней, помеченных в природе и выращенных в неволе, вернувшихся в район мечения, представленное по возрасту, полу и статусу. Возраст указан по годам после года вылупления птенцов. Число самцов, которые были территориальны, но оставались холостыми, указано в скобках. Некоторые особи учтены в нескольких ячейках, если их статус изменялся с годами

Категория птенцов	Пол	Первая встреча неразмножавшихся			Первое размножение			
		Возраст (годы)			Возраст (годы)			
		1	2	3	1	2	3	4
Помечены в природе ($n = 139$)	Самцы	(1)	1+(1)	0	1	8	0	0
	Самки	1	1	0	0	2	0	0
	Всего	1+(1)	2+(1)	0	1	10	0	0
Выращены в неволе ($n = 162$)	Самцы	0	1+(1)	(2)	1	5	1	2
	Самки	1	1	0	0	5	2	0
	Неизвестен	2	1	0	0	0	0	0
	Всего	3	3+(1)	(2)	1	10	3	2
Общая сумма		4+(1)	5+(2)	(2)	2	20	3	2
Доля птиц соответствующего возраста					7.4%	74.1%	11.1%	7.4%

Из 5 лопатней, вернувшихся впервые в возрасте 3 лет, загнездились трое (1 самец и 2 самки) и ещё два самца проявляли территориально-брачную активность, но остались холостыми. Кочевавшие нетерриториальные птицы в этом возрасте не встречены. Два самца, проявлявших территориальность в трёхлетнем возрасте, смогли впервые загнездиться только на четвёртый год жизни. Вероятность не иметь партнёра (то есть остаться холостым) в год первого возвращения в район наблюдений не различалась значимо между птицами разного пола (самки: 18.2%, $n = 11$; самцы: 29.4%, $n = 17$; ANOVA $F_{1,27} = 0.112$, $P = 0.58$). Территориальные самцы оставались холостыми не более 1 года, если впоследствии возвращались ($n = 4$).

Таким образом, молодые лопатни возвращались в район своего появления на свет в возрасте от 1 до 3 лет (в среднем 2.0 года) и приступали к размножению (образовывали пару и откладывали яйца) в возрасте от 1 до 4 лет (в среднем 2.2 года). Вероятность размножения среди возвращавшихся годовалых лопатней была 28.6% (2 из 7 птиц). Такая вероятность пополнения местной гнездовой группировки при первом возвращении возрастала до 74.1% среди двухлетних птиц (20 из 27) и до 60.0% среди трёхлетних птиц (3 из 5).

Среди зарегистрированных впервые неразмножавшихся лопатней большинство появилось также в двухлетнем возрасте (7 из 14 птиц, отмеченных впервые в возрасте 1-3 лет). Не выявлены значимые половые различия в возрасте первого размножения лопатней (ANOVA $F_{1,26} = 0.00572$, $P = 0.94$). Единственное половое различие заключалось в том, что, в отличие от самцов, не было самок, которые приступили к размно-

жению с четырёхлетнего возраста; однако величина сравниваемых выборок при этом мала (18 самцов и 9 самок). Для сравнения, у белохвостого песочника *Calidris temminckii* самцы впервые начинают размножаться в возрасте 1-3 лет (в среднем 1.8 года), а самки – в возрасте 1 года (Hildén 1978), что свидетельствует о более раннем начале размножения самок.

Среди лопатней, вернувшихся в район своего появления на свет, в годовалом возрасте это сделали 20% птиц, как помеченных в природе (3 из 15), так и выращенных по программе «Путёвка в жизнь» (4 из 20). Также не было различий между птицами этих двух категорий в возрасте начала размножения (ANOVA $F_{1,26} = 1.785$, $P = 0.195$), хотя статистическая мощность невелика (0.25 для $\alpha = 0.05$). Однако обращает на себя внимание тот факт, что среди птиц, помеченных птенцами в природе, не было таких, которые оставались бы холостыми после двухлетнего возраста, тогда как начало размножения в трёх- и четырёхлетнем возрасте выявлено среди птиц, выращенных в неволе.

Для сравнения приведём данные по трём видам других мелких и средних по размерам песочников: малому *Calidris pusilla*, перепончатопалому *C. mauri* и чернозобику *C. alpina pacifica*. Предполагалось, что эти песочники гнездятся тогда же, когда впервые возвращаются к местам размножения на севере Аляски, при этом многие особи возвращаются в возрасте уже одного года (42-57% возвращающихся птиц; Weiser *et al.* 2020). Многие белохвостые песочники также начинают размножаться в годовалом возрасте (Hildén 1978). Таким образом, возраст первого размножения этих видов песочников более ранний, чем в среднем у лопатней по результатам нашего исследования. Согласно уравнению регрессии, рассчитанному Паевским (1985), такой сравнительно поздний возраст первого размножения должен сопровождаться относительно более продолжительной жизнью, то есть лопатни должны иметь повышенную ежегодную выживаемость.

Известно, что некоторые лопатни могут достигать возраста по крайней мере 16 лет (Сыроечковский и др. 2010), то есть потенциально они долгожители. Однако Томкович (1994) зарегистрировал ежегодную возвращаемость территориально консервативных лопатней на севере Чукотки на уровне 65.7% во второй половине 1980-х годов. Вместе с тем, столь низкий уровень возвращаемости и предполагаемая короткая средняя продолжительность жизни могли быть не нормальной биологической характеристикой вида, а отражением ситуации сокращения его численности уже в конце 1980-х годов. Действительно, показатели выживаемости сокращавшихся в численности популяций балтийского чернозобика *C. alpina schinzii* (65%; Pakanen, Thorup 2016) и чернозобика севера Аляски *C. a. arctica* (54%; Weiser *et al.* 2020) были сходным образом низкими. Более того, средняя выживаемость трёх самых мелких

видов песочников Аляски со стабильной численностью (малый и перепончатопалый песочники и чернозобик юго-запада Аляски *C. a. pacifica*) была выше (76-95%; Weiser *et al.* 2020), так же как ежегодная выживаемость пяти некрупных песочников Палеарктики (белохвостый песочник, песочник-красношейка *C. ruficollis*, краснозобик *C. ferruginea*, морской песочник *C. maritima* и балтийский чернозобик) в прежние годы, когда их популяции, несомненно или предположительно, не относились к сокращавшимся (72-82%; Hildén 1978; Summers *et al.* 2001; Rogers, Gosbell 2006; Rakanen, Thorup 2016). Следовательно, выявленная низкая выживаемость лопатней в 1980-х годах действительно могла отражать сокращение численности вида уже в те ранние годы, и по этой причине она не согласуется с зависимостью, выявленной Паевским (1985).

Такое отсутствие информации и прочие существующие неопределённости в отношении биологических характеристик куликов, гнездящихся в Арктике, в том числе внутри- и межвидовые вариации возраста первого размножения, подчеркивают необходимость дальнейших исследований (Weiser *et al.* 2020; данная работа).

Данные для выполненного анализа собраны в экспедициях Русского общества сохранения и изучения птиц (РОСИП) при поддержке его руководителя Е.Е. Сыроечковского. Полевые работы в Мейныпильгын были финансово поддержаны Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), Manfred-Hermesen-Stiftung (MHS), Naturschutzbund Deutschland (NABU), Wildfowl & Wetlands Trust (WWT), Wildlife Conservation Society (WCS), Mangrove Conservation Fund (MCF) и многими другими спонсорами, за что мы им всем благодарны. Исследование не могло быть выполнено без обеспечения работ пластиковыми гравированными кольцами флажкового типа, предоставленными от Nigel A. Clark. Мы благодарим многочисленных коллег, которые помогали нам в поисках меченых лопатней, их гнёзд и выводков. Среди них мы хотим особо отметить В.Ю. Габышева, А.А. Есереженова, Ф.А. Кондрашова, Е.Г. Лапко, Е.Е. Сыроечковского, Н.Н. Якушева, Jodie Clements, Wyatt Egelhoff, Christopher Kelly и Tong Mi. Программу «Путёвка в жизнь» осуществляли в основном Н.Н. Якушев, И.А. Шенелёв, Roland Digby и Jodie Clements. Площадь обследуемой ежегодно территории в поисках лопатней вычислена М.Н. Дементьевым. Мы благодарны анонимному рецензенту, Jacquié Clark и особенно Mo Verhoeven за их ценные комментарии и редакционную правку нашей рукописи. Подготовка рукописи П.С. Томковичем поддержана госзаказом Зоологическому музею МГУ №121032300105-0.

Литература

- Паевский В.А. 1985. *Демография птиц*. Л.: 1-286.
- Сыроечковский Е.Е., Томкович П.С., Кашиваги М., Талденков И.А., Бузун В.А., Лапко Е.Г., Цоклер К. 2010. Сокращение численности кулика-лопатня (*Eurynorhynchus rugeus*) на севере Чукотки по данным мониторинга гнездовых группировок // *Зоол. журн.* **89**, 6: 712-723.
- Томкович П.С. 1994. Пространственная структура популяции кулика-лопатня (*Eurynorhynchus rugeus*) в области размножения // *Современная орнитология 1992*. М.: 130-148.
- Томкович П.С. 1995. Биология и успех размножения кулика-лопатня *Eurynorhynchus rugeus* // *Рус. орнитол. журн.* **4**, 3/4: 77-91.
- Томкович П.С. 1998. Брачные отношения и забота о потомстве у кулика-лопатня *Eurynorhynchus rugeus* // *Рус. орнитол. журн.* **7** (31): 3-6.

- Якушев Н.Н., Дигби Р.А., Шепелёв И.А., Сыроечковский Е.Е., Джаррет Н., Пейн Д., Хьюз Б., Кларк Н., Грин Р. 2018. Методика выращивания птенцов кулика-лопатня на Чукотке: проект «Путёвка в жизнь» // *Первый Всероссийский орнитол. конгресс. Тез. докл.* Тверь: 361-362.
- Billerman S.M., Keeney B.K., Rodewald P.G., Schulenberg T.S. (eds) 2020. *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://birdsoftheworld-org.proxy.birdsoftheworld.org/bow/home>
- Clark N., Gillings S., Baker A.J., Gonzalez P.M., Porter R. 2005. The production and use of permanently inscribed leg flags for waders // *Wader Study Group Bull.* **108**: 38-41.
- EAAFP 2015. *Shorebird Color Flagging Protocol on the East Asian-Australasian Flyway*. EAAFP, Yeonsu-gu, Incheon, Republic of Korea. <https://eaaflyway.net>
- Eiam-Ampai K., Nimnuam S., Sonsa T., Sutubut S., Round P.D. 2011. The first record of over-summering Spoon-billed Sandpiper *Eurynorhynchus pugmeus* in Thailand // *Stilt* **60**: 56-57.
- Fay R., Barbraud Ch., Delord K., Weimerskirch H. 2016. Variation in the age of first reproduction: different strategies or individual quality? // *Ecology* **97**, 7: 1842-1851.
- Gaillard J.-M., Pontier D., Allainé D., Lebreton J., Trouvilliez J., Clobert J. 1989. An analysis of demographic tactics in birds and mammals // *Oikos* **56**, 1: 59-76. doi:10.2307/3566088
- Green R., Clark N., Anderson G., Weston E., Hughes B. 2018. Satellite tagging of spoon-billed sandpipers reveals the importance of intertidal habitats in the Democratic People's Republic of Korea for migration and post-breeding moult // *Spoon-billed Sandpiper Task Force News Bull.* **19**: 31-33.
- Hildén O. 1978. Population dynamics in Temminck's Stint *Calidris temminckii* // *Oikos* **30**: 17-28.
- Lee R., Digby R.A., Tomkovich P.S. 2015. The Spoon-billed Sandpiper *Calidris pygmaea* head-starting programme in 2015 // *BirdingASIA* **24**: 104-107.
- Pain D., Green R., Clark N. 2011. Bird on the edge: can the Spoon-billed Sandpiper *Eurynorhynchus pygmeus* be saved? // *BirdingASIA* **15**: 26-35.
- Pakanen V.-M., Thorup O. 2016. Apparent adult survival of the critically endangered Baltic Dunlin *Calidris alpina schinzii* during a period of strong population decline // *Bird Study* **63**: 293-302.
- Prater A.J., Marchant J.H., Vuorinen J. 1977. *Guide to the Identification and Aging of Holarctic waders*. BTO Guide 17. Tring: 1-168.
- Qing Ch., Clark N. on behalf of the satellite tagging team. 2018. Satellite tagging Spoon-billed Sandpipers in China reveals the Importance of the South China Coast // *Spoon-billed Sandpiper Task Force News Bull.* **18**: 16-18.
- Rogers K.G., Gosbell K. 2006. Demographic models for Red-necked Stint and Curlew Sandpiper in Victoria // *Stilt* **50**: 205-214.
- Summers R.W., Nicoll M., Peach W. 2001. Numbers, migration phenology and survival of Purple Sandpipers *Calidris maritima* at Gourdon, eastern Scotland // *Bird Study* **48**: 139-146.
- Syroechkovskiy E., Tomkovich P., Loktionov E., Yakushev N. Lappo E. 2020. Chukotka expedition during COVID pandemics 2020 recording new declines in breeding Spoon-billed Sandpipers // *Spoon-billed Sandpiper Task Force News Bull.* **23**: 5-11.
- Tomkovich P., Syroechkovskiy E. on behalf of BirdsRussia Meinypil'gyno-Team – 2019. 2019. The breeding season of Spoon-billed Sandpipers in Meinypil'gyno, Chukotka in summer 2019 // *Spoon-billed Sandpiper Task Force News Bull.* **21**: 8-10.
- Weiser, E.L., Lanctot R.B., Brown S.C., Gates H.R., Bêty J., ... Sandercock B.K. 2020. Annual adult survival drives trends in Arctic-breeding shorebirds but knowledge gaps in other vital rates remain // *Condor* **122**: 1-14.
- Zhang L., Yang Z. 2019. Over-summering of Spoon-billed Sandpiper in Southern Jiangsu, China in summer 2019 // *Spoon-billed Sandpiper Task Force News Bull.* **21**: 25-27.

Zöckler C., Chowdhury S.U., Sun L., Qing C., Aung P.P., Clements J., Khlokov K., Lappo E.G., Syroechkovskiy E. 2020. The Spoon-billed Sandpiper *Calidris pygmaea* conservation project in 2019 and 2020: population trends continue to be negative // *BirdingASIA* 33: 51-56.



ISSN 1026-5627

Русский орнитологический журнал 2021, Том 30, Экспресс-выпуск 2063: 1985-1992

Многokратное увеличение численности колпицы *Platalea leucorodia* на весеннем пролёте в низовье реки Раздольной (Южное Приморье) в 2020-2021 годах

Ю.Н.Глущенко, Д.В.Коробов

Юрий Николаевич Глущенко, Дмитрий Вячеславович Коробов. Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, ул. Радио, д. 7, Владивосток, 690041, Россия.
E-mail: yu.gluschenko@mail.ru; dv.korobov@mail.ru

Поступила в редакцию 20 апреля 2021

Северо-восточная граница ареала колпицы *Platalea leucorodia* проходит по долине Амура, где этот вид встречается лишь эпизодически (Белик 2011). В Приморском крае колпица известна на гнездовании только на озере Ханка, при этом в конце XIX столетия не представляла здесь большой редкости (Пржевальский 1870). Согласно опросным сведениям, в бассейне Ханки в 1915-1916 годах колпица оставалась обычной птицей, но затем её численность снизилась, а в 1926 году она вовсе не была обнаружена, несмотря на осмотр некоторых бывших мест её размножения (Шульпин 1936). В последующие 50 лет сведений о гнездовании рассматриваемого вида на озере Ханка не поступало, хотя этих птиц здесь иногда наблюдали (Воробьёв 1954; Панов 1965). В последней четверти XX века колпица гнездилась на Приханкайской низменности не регулярно (в 1976, 1978 и 1980 годах) в количестве до 10 пар (Глущенко 1981, 1996). Позднее её гнездование возобновилось в 2012 году, когда в устье реки Илистой была обнаружена колония из 10-12 пар (Коробов и др. 2013). С этого времени, судя по всему, можно говорить о регулярном гнездовании данного вида на Приханкайской низменности и поступательном увеличении его численности.

В унисон с данными по Приханкайской низменности идут собранные нами данные по весенней миграции колпицы в долине нижнего течения Раздольной, где, безусловно, пролетают не только особи ханкайской гнездовой группировки, но и те, которые гнездятся в бассейне Амура к северу от озера Ханка (в том числе и в его китайском секторе). В низовье