

УДК 619:636:598.2

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЦВЕТНЫХ ПЛАСТИКОВЫХ КОЛЕЦ ДЛЯ МЕЧЕНИЯ ПТИЦ

С. А. Симонов*, **М. В. Матанцева**

Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН»
(ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910),
*ssaves@gmail.com

Представлен метод самостоятельного изготовления цветных пластиковых колец для мечения мелких воробьиных птиц индивидуальными дистанционно читаемыми комбинациями ножных меток, апробированных на протяжении 15 полевых сезонов. В качестве материала для меток использованы пластиковые гребни для механических скоросшивателей. При апробации метили славок (род *Sylvia*) и пеночек (род *Phylloscopus*) кольцами с внутренним диаметром 2,8 и 2,2 мм соответственно, используя пластик толщиной 0,6 мм всех доступных цветов. За годы апробации колец удалось найти в продаже пластиковые пружины 9 цветов. Хорошо зарекомендовали себя кольца ярких цветов – желтый, красный, оранжевый и голубой. Несколько сложнее читались метки с комбинациями черного, белого, зеленого, синего и фиолетового цвета. Предлагаемые кольца формируются на горячем стержне или тонкостенной трубке, концы оформляются без перекрывания, встык, как у стандартных алюминиевых колец. Кольца, выполненные предлагаемым способом, можно использовать аналогично стандартным алюминиевым кольцам – для мечения необходимо развести концы кольца на ширину, немного превышающую диаметр ноги птицы, надеть кольцо на лапу и сжать до соприкосновения концов. Прочность предлагаемых колец при использованной толщине материала и диаметре искривления стенки близка к прочности стандартного алюминиевого кольца, успешных попыток птиц снять или деформировать кольцо не обнаружено. Высота колец выбирается в соответствии с задачами исследования и с желаемым числом индивидуальных цветовых комбинаций, варьируя от 3 до 6 мм. Подробно способ изготовления описан в сообщении.

Ключевые слова: мечение птиц; индивидуальные цветные метки; ножные кольца для птиц; этологические исследования; территориальность

Для цитирования: Симонов С. А., Матанцева М. В. Изготовление цветных пластиковых колец для мечения птиц // Труды Карельского научного центра РАН. 2023. № 7. С. 126–131. doi: 10.17076/eb1786

Финансирование. Сообщение подготовлено в рамках выполнения работ по теме FMEN-2022-0003.

S. A. Simonov*, M. V. Matantseva. A METHOD OF MAKING COLORED PLASTIC RINGS TO MARK BIRDS

*Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences
(11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *ssaves@gmail.com*

We present a method of making coloured plastic rings for marking small passerine birds with unique remotely readable combinations of leg rings tested over 15 field seasons. The material for the rings was plastic binding combs. To test the method, we ringed *Sylvia* and *Phylloscopus* warblers using rings with an inner diameter of 2.8 and 2.2 mm, respectively, made of 0.6 mm thick plastic of all available colors. Over the years of testing the rings, we found 9 colours of binding combs available for purchase. Rings of bright colors, such as yellow, red, orange, and blue, proved to be the best. Tags with combinations of black, white, green, blue, and purple were somewhat more difficult to read. The proposed rings are shaped around a hot rod and closed butt-to-butt without an overlap, like standard aluminum rings. Rings made by the proposed method can be used similarly to the standard aluminum rings. To ring a bird, the ring is opened to form a gap slightly wider than the diameter of the bird's leg. Once the ring is around the bird's leg, its ends are pressed together. With the thickness of the material used and the ring curvature, the proposed rings are nearly as strong as standard aluminum rings. We have not registered any successful attempts of birds to remove or deform the rings. The height of the rings is selected depending on the research tasks and the desired number of individual color combinations, ranging from 3 to 6 mm. The ring-making procedure is described in detail in this communication.

Keywords: bird tagging; individual color tags; bird leg rings; ethological studies; territoriality

For citation: Simonov S. A., Matantseva M. V. A method of making colored plastic rings to mark birds. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2023. No. 7. P. 126–131. doi: 10.17076/eb1786

Funding. The communication was prepared within the research theme FMEN-2022-0003.

Введение

Использование цветных пластиковых колец при наблюдениях за птицами прочно вошло в практику орнитологов. Особенно актуально применение индивидуальных комбинаций цветных пластиковых колец при дистанционной идентификации особей в исследованиях территориальности. Если при изучении поведения птиц в лабораторных условиях можно использовать различные метки, не заботясь об их длительной сохранности (из-за возможности замены в любое время), то при исследовании территориальности в природе необходимо использовать метки, сохраняющие свои характеристики при любых погодных условиях, желательно на протяжении нескольких лет (при возврате птиц на места рождения или гнездования). Большинство таких исследований проводят на мелких воробьиных птицах, что ставит дополнительную задачу производства хорошо различимых колец высокой степени сохранности, обладающих маленькими размером и весом.

В нашей стране нет профессионального производства цветных колец с требуемыми

характеристиками, и ближайшее место, где их можно заказать, – Польша [Ornithological...]. Однако стоимость набора, удовлетворяющего минимальным требованиям к исследованию, и его пересылки достаточно высока. Кроме того, не всегда возможно оформить такой заказ от имени научной организации. По этим причинам на протяжении десятилетий орнитологи изготавливают цветные кольца самостоятельно.

История индивидуального мечения свидетельствует о том, что в разное время предпринимались многочисленные попытки выбора оптимальных, недорогих и надежных материалов и способов изготовления цветных колец. В частности, их изготавливали из металла с последующей окраской и из разных образцов цветного пластика [Petersen, 1965; Винокуров, Кищинский, 1976; Bub, Oelke, 1980 и др.]. И в настоящее время продолжается поиск решений в выборе материалов и методов самостоятельного изготовления цветных меток.

Около двух десятилетий назад высокую популярность имела методика изготовления колец из тонкослойного листового цветного пла-

стика (0,3 мм), используемая орнитологами Екатеринбургa и Ижевска. Согласно этой методике заготовки в виде нарезанного пластика скручивали в концентрическую спираль, а затем помещали в стеклянную трубку определенного диаметра. Заготовки в трубке на некоторое время опускали в емкость с кипятком. Размягченный пластик равномерно расправлялся, формируя аккуратное кольцо с перекрыванием концов на более 50 % длины заготовки. После охлаждения кольца выталкивались из стеклянной формы стержнем. При определенной сноровке такие кольца просты в изготовлении, достаточно надежны. Возвраты птиц с кольцами показали их надежность и безопасность. Однако в настоящее время применение этой методики ограничено, поскольку листовой пластик с необходимыми свойствами полностью снят с производства. Найденные аналогичные по внешнему виду образцы пластика при обработке не принимают нужной формы.

Одним из наиболее удобных материалов для цветных пластиковых колец в последние десятилетия оказался пластик гребней для механических скоросшивателей. Именно такое сырье используется в методике С. И. Гашкова [личное сообщение]. Заготовки, согласно этой методике, принимают необходимую форму также в ходе нагрева в горячей воде. Этот метод позволяет получить кольца в виде концентрической спирали с перекрыванием концов на 1/3 длины заготовки. Формирование кольца осуществляется с помощью стального хирургического зажима. Такие кольца удобны для мечения синиц и более крупных птиц, при этом перекрывание повышает надежность крепления кольца при попытке птицы снять метку.

Альтернативой использованию готовых колец конечной формы, фиксируемых благодаря упругости материала, является применение гибких меток с последующей фиксацией клеевым составом или плавлением. В частности, концы шейных и ножных дистанционно читаемых меток фабричного производства фиксируются клеевым составом. С помощью точечного плавления фиксировали концы ножных цветных меток из мягкого пластика, применявшихся ранее в работе орнитологов КарНЦ РАН.

В нашей практике мы опробовали разные способы изготовления и использования индивидуальных меток. В конце концов был выбран оптимальный материал и отработан процесс изготовления колец для воробьиных птиц, соответствующих международным стандартам мечения, на которые ориентируются признанные производители [Ornithological...]. В данном сообщении мы представляем используемый

нами несложный вариант изготовления цветных колец, не уступающих по совокупности функциональных характеристик и надежности профессиональным изделиям. Наши кольца прошли апробацию в течение 15 полевых сезонов мечения мелких (весом 8–22 г) представителей дальних мигрантов, таких как славки (род *Sylvia*) и пеночки (род *Phylloscopus*). Возвраты птиц с мест зимовок показали отличную сохранность предлагаемых меток.

Характеристика предлагаемой методики

В качестве материала для изготовления цветных колец мы, как и некоторые другие орнитологи, используем цветные пластиковые гребни для механических скоросшивателей, выпускаемых в различных цветовых решениях из листового пластика толщиной 0,6–1,4 мм, устойчивого к обесцвечиванию под действием ультрафиолета и деформации (проверено нами экспериментально). Материал легко режется, при нагревании способен принять любую форму, после формовки сохраняет упругость, достаточную для успешного выполнения своих функций. Стоимость одной спирали, достаточной для производства 100 колец, существенно ниже стоимости лишь одного профессионально изготовленного импортного кольца при полной внешней и функциональной идентичности.

Процесс изготовления колец состоит из трех этапов, описанных далее на примере материала толщиной 0,6 мм для небольших колец с внутренним диаметром от 2,2 до 2,8 мм (такую толщину имеет пластик гребней диаметром 10–15 мм, для более крупных колец можно использовать гребни диаметром 40–50 мм из материала толщиной 0,8–1,4 мм).

На первом этапе производится изготовление заготовок для последующего сворачивания колец. Для этого стандартное алюминиевое кольцо, используемое для мечения птиц изучаемых видов, нужно полностью разогнуть и измерить его длину. Затем следует взять пластиковый гребень для скоросшивателя и разрезать вдоль, чтобы получить полосу шириной, равной измеренной длине полосы, из которой изготовлено стандартное кольцо. Таким образом можно обеспечить точное соответствие диаметра будущего пластикового кольца стандартизированным размерам для птиц определенных видов, соответствующим международным нормам. Далее полученные заготовки следует нарезать на фрагменты длиной по 8 мм (из каждой такой заготовки получится два кольца высотой по 4 мм (см. ниже),

но при необходимости длину заготовок можно выбирать уже на данном этапе).

На втором этапе заготовки формируют на нагретой форме (рис. 1). В качестве формы, как показала практика, оптимально использовать хромированную тонкостенную медную или латунную трубку. Совокупность свойств такой формы обеспечивает относительно быстрый и равномерный нагрев рабочей части трубки и быстрое остывание без причинения неудобств пальцам оператора. Внешний диаметр трубки должен соответствовать внутреннему диаметру готового кольца (в частности, для славков диаметр трубки должен составлять 2,7 мм, для пеночек – 2,1 мм) и иметь длину не менее 10 см. Таким параметрам, например, соответствуют отдельные секции телескопических антенн старых радиоприемников. Трубку берут в руку, ее конец нагревают над пламенем спиртовки в течение 2–3 секунд (время подбирается экспериментально) до температуры, достаточной для начала плавления пластика (пластик должен быть теплым, но не горячим, чтобы его можно было держать в руках). Заготовку кольца помещают между большим и указательным пальцами свободной руки, начиная постепенно сворачивать кольцо. Неостывший конец трубки быстро помещают в выгнутую часть заготовки и в этот момент пальцами прижимают (приглаживают) заготовку (рис. 1, В) к разогретой трубке, в верхней точке сводя вместе концы заготовки (рис. 1, С).

На заключительном этапе заготовку, уже представляющую собой высокое кольцо с продольным разрезом, передвигают на противоположный конец металлической трубки, где ее разрезают поперек канцелярским ножом по кругу, формируя два кольца высотой 4 мм. Такие кольца соответствуют фабричным, предлагаемым производителями оборудования для орнитологов. В частности, по толщине пластика, диаметру, высоте и весу они идентичны кольцам фирмы «Ecotone» [Orni-

thological...]. При желании можно менять высоту кольца при нарезке. В частности, при массовом мечении особей в индивидуальных комбинациях может возникнуть необходимость надеть два кольца на одну ногу птицы. В таких случаях целесообразно делать более узкие кольца.

Готовые кольца снимают с трубки и надевают на заранее заготовленные палочки из алюминиевой проволоки или специальные стержни для колец. Такие наборы удобны в хранении и транспортировке, позволяют оперативно выбрать кольцо нужного цвета (рис. 2). Используют полученные пластиковые кольца аналогично стандартным алюминиевым. Сведенные концы размыкают, надевают кольцо на ногу птицы и вновь сводят концы вместе (подобно алюминиевому кольцу наше изделие отлично сохраняет придаваемую ему форму).

Представленный способ изготовления колец опробован нами в полевые сезоны 2007–2022 гг. в разных районах Северо-Запада России. В частности, с помощью индивидуального мечения птиц кольцами, сделанными по приведенной методике, получены результаты изучения разных аспектов территориальности славков и пеночек [Matantseva, Simonov, 2008, 2012; Lapshin et al., 2013; Matantseva et al., 2015, 2021; Матанцева и др., 2017]. Анализ пластиковых колец, обнаруженных на птицах, вернувшихся с мест зимовки, показал, что пластик не деформируется, не загрязняется, не изменяет цвет, не становится хрупким (по крайней мере в течение двух сезонов). Комбинации колец высотой 2–4 мм отлично читаются на расстоянии в бинокль и невооруженным глазом вблизи. Лучшие цвета колец, легко различимые в условиях леса, – яркие желтый, красный, оранжевый и голубой. Мы также использовали кольца черного, белого, зеленого, синего и фиолетового цвета, но различать их в условиях сумерек или очень пасмурных дней немного сложнее.



Рис. 1. Этапы изготовления кольца на нагретой трубке: А – исходное положение, В – закручивание заготовки, С – готовая заготовка со сведенными концами

Fig. 1. Stages of making a ring on a heated metal pipe: А – start position, В – shaping a ring, С – ready ring on the pipe



Рис. 2. Кольца на транспортировочных стержнях

Fig. 2. Rings on the storage rods

Приведенная методика при аккуратном исполнении может быть использована как орнитологами-профессионалами для мечения птиц в полевых исследованиях, так и любителями для мечения домашних животных с нанесением информации о владельце на поверхность кольца.

Литература

Винокуров А. А., Кищинский А. А. Методы мечения птиц // Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР. М.: Наука, 1976. С. 182–208.

Матанцева М. В., Симонов С. А., Лапшин Н. В. Изменчивость территориального поведения птиц рода *Sylvia* в зависимости от структуры биотопов и плотности населения // Принципы экологии. 2017. Т. 6, № 3. С. 101–117. doi: 10.15393/j1.art.2017.7002

Ornithological equipment. Rings and collars for birds / Ecotone – Ecological Analysis Group [Электронный ресурс]. URL: <https://en.ecotone.com.pl/ornithological-equipment,1,10.html> (дата обращения: 14.03.2023).

Bub H., Oelke H. Markierungsmethoden für vogel. Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag, 1980. 152 s.

Lapshin N. V., Topchieva L. V., Matantseva M. V., Simonov S. A., Malysheva I. E., Kancerova N. P. Ecological features of migrating Passerines (analysis with molecular biology techniques involved) // Biol. Bull. 2013. Vol. 40, no. 10. P. 815–822. doi: 10.1134/S1062359013100038

Matantseva M. V., Lapshin N. V., Simonov S. A. Ethological aspects of biodiversity within and between *Phylloscopus* species: behavioral variation among birds from the centre and periphery of breeding ranges // Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis. 2015. Vol. 15, no. 1. P. 273–283.

Matantseva M. V., Simonov S. A. Ecological and ethological characteristics of *Sylvia* warblers colonies in patchy habitats on the Courland spit, Baltic Sea

// Russian Journal of Ecology. 2008. Vol. 39, no. 5. P. 353–358. doi: 10.1134/S106741360805007X

Matantseva M. V., Simonov S. A. Specific features of the territorial behavior of *Sylvia* warblers at the northern periphery of their ranges (Southern Karelia) // Russian Journal of Ecology. 2012. Vol. 43, no. 3. P. 225–230. doi: 10.1134/S1067413612030095

Matantseva M. V., Simonov S. A., Lapshin N. V. Cases of conspecific brood parasitism in the Willow warbler (*Phylloscopus trochilus*, Passeriformes) // Biol. Bull. 2021. Vol. 48, no. 7. P. 1075–1078. doi: 10.1134/S1062359021070207

Petersen E. Beringungstechnik // Wirbeobachten Vögel. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag, 1965. S. 256–265.

References

Bub H., Oelke H. Markierungsmethoden für vogel. Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag; 1980. 152 p.

Lapshin N. V., Topchieva L. V., Matantseva M. V., Simonov S. A., Malysheva I. E., Kancerova N. P. Ecological features of migrating Passerines (analysis with molecular biology techniques involved). *Biol. Bull.* 2013;40(10):815–822. doi: 10.1134/S1062359013100038

Matantseva M. V., Lapshin N. V., Simonov S. A. Ethological aspects of biodiversity within and between *Phylloscopus* species: behavioral variation among birds from the centre and periphery of breeding ranges. *Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis*. 2015;15(1):273–283.

Matantseva M. V., Simonov S. A. Ecological and ethological characteristics of *Sylvia* warblers colonies in patchy habitats on the Courland spit, Baltic Sea. *Russian Journal of Ecology*. 2008;39(5):353–358. doi: 10.1134/S106741360805007X

Matantseva M. V., Simonov S. A., Lapshin N. V. The variability of territorial behavior of *Sylvia* warblers depending on the habitats structure of and population density. *Printsiyы ekologii = Principles of the Ecology*. 2017;6(3):101–117. doi: 10.15393/j1.art.2017.7002 (In Russ.)

Matantseva M. V., Simonov S. A., Lapshin N. V. Cases of conspecific brood parasitism in the Willow warbler (*Phylloscopus trochilus*, Passeriformes). *Biol. Bull.* 2021;48(7):1075–1078. doi: 10.1134/S1062359021070207

Matantseva M. V., Simonov S. A. Specific features of the territorial behavior of *Sylvia* warblers at the northern periphery of their ranges (Southern Karelia). *Russian Journal of Ecology*. 2012;43(3):225–230. doi: 10.1134/S1067413612030095

Ornithological equipment. Rings and collars for birds / Ecotone – Ecological Analysis Group. URL: <https://en.ecotone.com.pl/ornithological-equipment,1,10.html> (accessed: 14.03.2023).

Petersen E. Beringungstechnik. *Wirbeobachten Vögel*. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag; 1965. P. 256–265.

Vinokurov A. A., Kishchinsky A. A. Methods for tagging birds. *Kol'tsevanie v izuchenii migratsii ptits fauny SSSR = Banding in the study of bird migrations in the fauna of the USSR*. Moscow: Nauka; 1976. P. 182–208. (In Russ.)

Поступила в редакцию / received: 21.05.2023; принята к публикации / accepted: 26.05.2023.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Симонов Сергей Александрович

канд. биол. наук, старший научный сотрудник

e-mail: ssaves@gmail.com

Матанцева Мария Валерьевна

канд. биол. наук, старший научный сотрудник

e-mail: MariaMatantseva@gmail.com

CONTRIBUTORS:

Simonov, Sergey

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher

Matantseva, Maria

Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher