

Таким образом, степной орел и могильник при общем сходстве популяционной структуры и параметров генетического разнообразия, а также возможность гибридизации в природе имеют ряд значимых отличий как в эволюционной истории, так и в современном разнообразии. Поскольку на некоторых исследованных территориях могильник не только стабилен в численности, но и демонстрирует тенденцию к расширению ареала, в то время как степной орел имеет общую тенденцию к снижению численности, исследование взаимосвязи особенностей популяционной структуры этих видов с их экологией имеет ключевое значение для эффективной охраны и восстановления численности обоих этих редких видов пернатых хищников.

Литература

- Карякин И., Зиневич Л., Щепетов Д., Сорокина С., 2016. Популяционная структура ареала степного орла и предварительные данные по генетическому разнообразию его популяций и статусу подвидов // Пернатые хищники и их охрана. № 32. - С. 67-88. DOI: 10.19074/1814-8654-2016-32-67-88.
- Busch J., Katzner T., Bragin E., Keim P., 2005. Tetranucleotide microsatellites for *Aquila* and *Haliaeetus* eagles // Mol. Ecol. Notes. V. 5. - P. 39-41. DOI: 10.1111/j.1471-8286.2004.00823.x
- Hailer F., Gautschi B., Helander B., 2005. Development and multiplex PCR amplification of novel microsatellite markers in the White-tailed Sea Eagle, *Haliaeetus albicilla* (Aves: Falconiformes, Accipitridae) // Mol. Ecol. Notes. V. 5 - P. 938-940. DOI: 10.1111/j.1471-8286.2005.01122.x
- Horváth M., Martínez-Cruz B., Negro J., Kalmár L., Godoy J., 2005. An overlooked DNA source for non-invasive genetic analysis in birds // Journal of Avian Biology. V. 36, № 1. - P. 84-88. DOI: 10.1111/j.0908-8857.2005.03370.x
- Lerner H., Mindell D., 2005. Phylogeny of eagles, Old World vultures, and other Accipitridae based on nuclear and mitochondrial DNA // Mol. Phyl. and Evol. V. 37, № 2. - P. 327-346. DOI: 10.1016/j.ympev.2005.04.010
- Martínez-Cruz B., David V., Godoy J., Negro J., O'Brien S., Johnson W., 2002. Eighteen polymorphic microsatellite markers for the highly endangered Spanish imperial eagle (*Aquila adalberti*) and related species // Mol. Ecol. Notes. V. 2, № 3. - P. 323-326. DOI: 10.1046/j.1471-8286.2002.00231.x
-

Численность и экология орлана-белохвоста в Рязанской области

The number and ecology of White-tailed Eagle in Ryazan Region

В.П. Иванчев

ФГБУ «Окский государственный заповедник»

E-mail: ivanchev.obz@mail.ru

В Рязанской области орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) в настоящее время – малочисленный гнездящийся вид. За всю историю орнитологических наблюдений в регионе он претерпевал весьма существенные колебания численности. Например, в 1877 г. П.П. Павлов (1879) за 12-часовую экскурсию по Оке встречал до 9 особей этого вида. При этом его маршруты чаще всего проходили в окрестностях г. Рязань, по крайней мере не далее Старой Рязани (ныне г. Спасск-Рязанский) и с. Тырновская Слобода (около 60 км от г. Рязань). В эти же годы (1866-1879 гг.) наблюдавший за птицами В. Щепотьев (1879) в бывшем Спасском уезде на гнездовании отмечал несколько пар этого вида, но при этом считал его довольно редким.

Вместе с тем М.М. Хомяков (1900), работавший в Рязанской губ. несколько позднее – в 1892-1899 гг. – отметил значительное снижение численности – он этот вид на Оке не встретил ни разу.

Однако орлан-белохвост в Рязанской области, видимо, обитал во все годы. Е.С. Птушенко и А.А. Иноземцев (1968) для 1960-х гг. указывали на гнездование в пределах области 2 пар – в Окском заповеднике и в окрестностях с. Деулино Рязанского р-на. В.М. Галушин (1971) для района Окского заповедника в 1956-1959 гг. указывает на обитание одной пары птиц, а по данным С.Г. Приклонского (1977) в 1959-1962 гг. отмечали ежегодно по два гнездовых участка.

В июле 1987-1988 гг. при обследовании 200-километрового участка Оки от с. Терехово до устья Мокши нами не было встречено ни одного орлана-белохвоста. Такая ситуация сохранялась, по крайней мере, до конца XX века. Начиная с 2000-х годов на территории Рязанской области отчетливо прослеживается процесс восстановления численности этого вида. В разных районах области всё чаще происходят встречи как с одиночными птицами, так и с их группами.

На территории Рязанской области современная численность оценивается в 10-15 гнездящихся пар, которые распределены следующим образом. Две пары птиц, видимо, гнездятся в Окском заповеднике (в западной и восточной частях), по одной паре – в окрестностях с. Терехово Шиловского р-на, в окрестностях д. Щербатовка Касимовского р-на, в Озерном лесничестве Солотчинского лесокомбината, в районе с. Деулино Рязанского р-на, в окрестностях оз. Великое и Шагара (Клепиковский р-н), в окрестностях оз. Мостовое (Рязанский р-н), в верховьях Пронского водохранилища (Михайловский р-н) (Пегова и др., 1990; Иванчев и др., 2000, 2003, 2013; Иванчев, Котюков, 2000; Иванчев, Николаев, 2004; Иванчев, 2015; Иванчев, Назаров, 2019). В Белореченском заказнике близ рыбхоза «Пара» (Сараевский р-н) на протяжении нескольких лет гнездилась одна пара орлана-белохвоста,

а в 2018-2019 гг., по оценке В.Е. Акатова, его численность возросла до 5-6 пар.

Одна пара орланов-белохвостов гнездится, видимо, в островных пойменных лесах в окрестностях с. Ижевское, поскольку периодически в этом районе происходят встречи как со взрослыми, так и неполовозрелыми птицами (11.06.2008 на болоте Пырнотово, 04.10.2009 в лугах у оз. Ижевское). Один взрослый орлан-белохвост отмечен 23.08.2019 на пересыхающем из-за засухи оз. Пригорочное близ с. Ижевское (Иванчев, Назаров, 2019).

В настоящее время численность орлана-белохвоста растет в наибольшей мере в отношении негнездящейся части популяции. В зимние месяцы 2012/13 и 2013/14 гг. на территории Окского заповедника и его охранной зоны держалось около 5-6 особей орланов-белохвостов (Иванчев, 2015). На Клепиковских озерах в марте 2014 г. и в сентябре 2016 г. отмечали одновременно по 6 птиц (Фиолина и др., 2018).

Группа орланов-белохвостов, насчитывающая в разные дни от 7 до 8 особей, 11-14.04.2014 кормилась на туше погибшего кабана в нижнем течении Пры в Окском заповеднике. Все птицы были неполовозрелыми; при этом взрослые птицы регулярно встречались на своей гнездовой территории в восточном отделе Окского заповедника (Иванчев, 2015). Весной 2015 г. в Окском заповеднике также была отмечена очень высокая численность этого вида. Так, 7 неполовозрелых орланов были встречены 06.04.2015 в низовьях Пры на участке протяженностью три километра, а 07.04.2015 А.В. и К.А. Постельных на льду оз. Лопата встретили 13 орланов-белохвостов. Также на Пре у оз. Голышка (западная часть охранной зоны Окского заповедника) Н.Н. Николаевым 28.04.2015 была встречена группа из 5 неполовозрелых орланов-белохвостов.

Небольшие группы орланов-белохвостов встречали в различные периоды года в Окском заповеднике и в последующие годы (29.11.2016 – 5 ос. в ур. Скопинка, 05.04.2017 – 3 ос. в кв. 180, 08.03.2017 – 8 ос. на оз. Ерус, 02.10.2017 – 6 ос. на оз. Лопата). Три неполовозрелых орлана встречены 18.06.2019 на оз. Лакашинское (Иванчев, Назаров, 2019). Встречи неполовозрелых орланов-белохвостов происходили и в других районах Рязанской области: 15.06.2009 (1 ос.) и 03.06.2014 в рыбхозе «Пара» Сараевского р-на (2 ос.), 03.11.2016 у д. Ужалье Спасского р-на (1 ос.), 28.07.2017 в верховьях Пронского водохранилища близ с. Солнечное Михайловского р-на (1 ос.). Общее число неполовозрелых орланов-белохвостов, обитающих на территории Рязанской области, предположительно может

составлять около 50 особей.

В течение последних десяти лет осенью орланы-белохвосты концентрируются на территории рыбоводных хозяйств. В рыбхозах в это время производится спуск воды из прудов, вылов рыбы и перевод её на зимнее хранение. При этом в неровностях днища прудов остаётся рыба, представляющая для орланов-белохвостов лёгкую добычу. В рыбхозе «Пара» в 2013 г. (на участке от с. Высокое до с. Большие Можары Сараевского р-на) было учтено 17 орланов-белохвостов, из которых только 3 были взрослыми. Птицы держались как в одиночку, так и группами по 2-3 особи. Они либо сидели на грязевых днищах спущенных прудов, либо отмечались в полёте. Отмечены атаки на держащихся в скоплении уток, однако не было ни одной успешной охоты.

В этом же рыбхозе 03.10.2019 нами были отмечены 24 белохвоста, среди которых 6 были во взрослом оперении. В других рыбхозах – Рязском и Липяговском – орлан-белохвост в октябре 2019 г. не был встречен, но, по словам их работников, птицы на них тоже отмечаются. В Рязском рыбхозе обычно в конце октября-ноябре бывает не более 2 птиц, а в Липяговском одновременно отмечали до 5-6 орланов.

После вылова рыбы из прудов и спуска из них воды орланы-белохвосты перекочевывают в другие районы. 08.11.2019 в рыбхозе «Пара» были встречены всего лишь 3 птицы, а водой были заполнены только два пруда, а из всех остальных она была спущена. Еще позже – 25.12.2019 – в этом рыбхозе был отмечен всего 1 неполовозрелый орлан-белохвост.

Ранее – в конце XIX в. – орланы на зиму улетали из района гнездования (Щепотьев, 1879). Е.С. Птушенко и А.А. Иноземцев (1968) считали, что местные птицы на зиму отлетают, замещаясь прилетевшими с севера. Однако эти сведения не были подкреплены данными кольцевания, в связи с чем можно заключить, что в те годы (1950-1960-е) орлан-белохвост обитал на территории Рязанской области круглый год.

В научных фондах Окского заповедника сведения о встречах орлана-белохвоста начали появляться с 1947 г., однако первые зимние регистрации датируются только лишь сезоном 1952/53 г. Начиная с этого времени и до 2019/20 г. птицы не были встречены только зимой 1958/59, 1963/64, 1969/70, 1970/71, 1971/72, 1995/96 и 1997/98 гг. Установить общее количество орланов-белохвостов, зимующих на территории заповедника, очень трудно. Обычно они держались в одиночку, иногда парами. Судя по встречам одновременно двух взрослых птиц и одиночных неполовозрелых, в отдельные зимы их могло быть, как минимум, 3 особи. Только дважды – 3 и 22.12.2003 на Рябовом затоне

Оки встречали сразу по 3 особи одновременно.

Переход орланов-белохвостов к оседлому образу жизни и образование скоплений в местах обилия пищи связаны с увеличением численности копытных в европейской части России. В 1930-е гг. на этой территории было сформировано несколько заповедников, производилась широкомасштабная акклиматизация различных видов животных, в том числе крупных копытных животных – благородных *Cervus elaphus* и пятнистых *Cervus nippon* оленей, кабанов *Sus scrofa* и др. (Павлов и др., 1973). В Окский заповедник пятнистые олени были завезены в 1938 г. (Зыкова, 1965), а первые кабаны отмечены в 1950 г., в 1954-1955 гг. появилась косуля *Capreolus capreolus* (Бородина, 1960; Онуфренин, 2000), восстановилась численность лося *Alces alces* (Бородин, 1940; Бородина, 1960). С 1960 г. началось формирование окской популяции кабана, численность которого в отдельные годы составляла 500-800 особей (Червонный, 2016; Панкова, Уваров, 2019).

В Окском заповеднике в зимнее время орланов-белохвостов очень часто отмечали кормящимися на павших кабанах и лосях, а до 1980-х гг. – и на пятнистых оленях. Однако в зимнее время в питании орланов-белохвостов большое значение занимает также рыба. Птиц часто встречали летящими в пойме Пры или сидящими на деревьях или на льду у полыней, где они кормились рыбой, погибшей при зимних заморах. Массовая гибель рыбы в зимнее время в Мещерской низменности – один из основных факторов динамики численности и видового состава ихтиофауны водоемов и водотоков региона (Иванчев, Иванчева, 2012).

Одни и те же гнездовые участки орланы-белохвосты используют на протяжении десятков лет. Например, гнездование пары птиц в восточной части Окского заповедника известно с 1955 г. (Птушенко, Иноземцев, 1968; Галушин, 1971; Приклонский, 1977). За это время они построили несколько новых гнезд, находящихся на расстоянии до 2,5 км от условного центра. Жилые гнезда находили в кварталах 30, 46, 106, 136, 159 (Галушин, 1971; Белко и др., 1998; Сапетина, 2005) Этот гнездовой участок продолжает существовать и в настоящее время.

Он расположен на восточной окраине пойменной дубравы в 800 м от крупного озера Лопата (площадь 127 га), реки Оки и пойменных лугов. Существующее здесь гнездо (в кв. 136) располагалось на границе высокоствольной дубравы и мелкого заболоченного ольшаника. При его контроле в 1984, 1994, 1996 и 1997 гг. было установлено, что все годы оно использовалось птицами для гнездования (данные В.П. Иванчева). По наблюдениям Н.Г. Белко, в 1988-1993 гг. также было отмечено регулярное использование этого гнезда для гнездова-

ния. По данным Н.Н. Николаева, это гнездо существовало до начала 2000-х гг., а затем дерево упало. Гнездо располагалось на сухом дубе в предвершинном разветвлении 3 крупных сучков на высоте около 20 м. Оно было выполнено из крупных сухих сучков и в высоту достигало около 2 м.

Птицы не покинули этот гнездовой участок, построив в 200-300 м новое гнездо. Оно расположено в кв. 137 в разреженной пойменной дубраве, на дубе на высоте около 16 м. Гнездо размещается между стволом и тремя крупными сучками диаметром около 10 см. В высоту гнездо составляет около 2 м, а в диаметре – около 1 м. При осмотре его 19.04.2019 было отмечено, что в этом сезоне оно не использовалось для гнездования. Однако лежащие на лесной подстилке перья орланов и помет птиц на сучках дерева свидетельствовали о том, что оно ими неоднократно посещалось.

К размножению птицы приступают рано: насиживание отмечается уже в третьей декаде февраля (самая ранняя дата – 26.02.1989) (Белко и др., 1998). 23.02.1994, при появлении в окрестностях гнезда человека, птица вылетела ему навстречу. В это время была совершенно зимняя погода и перемещаться приходилось на лыжах. При осмотре гнезда с расстояния 100 м 03.04.1997 в нем была отмечена насиживающая птица. 08.04.1996 были отмечены приносы в гнездо материала для его выстилки. Птица в лапах носила пуки травы с расстояния около 600 м. Молодые птицы вылетают из гнезда в июне (самая ранняя дата – 12-14.06.1989). При посещении гнезда 07.06.1984, 02.06.1996 и 02.06.1997 птенцы либо лежали в летке, либо сидели на краю гнезда. Они в это время были уже хорошо оперенными и не отличались от взрослых птиц по размерам. По данным И.М. Сапетиной с соавторами (2005), вылет птенцов из гнезд отмечен 24.07.1955 и 12.07.1983.

С 1988 по 1993 г. лишь в 1992 г. размножение прошло неудачно: птицы кладку насиживали, но птенцов не было. В 1991 г. пара вывела 1 птенца, в остальные годы – по 2 птенца (Белко и др., 1998). По моим данным, в гнезде орлана-белохвоста в 1984 г. был выращен 1 птенец, а в 1996 и 1997 гг. – по 2 птенца.

Взрослые птицы с вылетевшими птенцами держатся вместе длительное время. Так, например, одна молодая и взрослая птицы продолжали держаться на оз. Лопата вблизи известного гнезда до 27.09.1975, а 2 взрослые и одна молодая птицы были отмечены на оз. Ерус 28.10.1961 (Сапетина и др., 2005). Два взрослых орлана и один молодой встречены 25.09.2009 в ур. Неверов ключ в охранной зоне Окского заповедника. Одна взрослая птица и один непополовозрелый орлан-белохвост встречены 10.09.2019 на оз. Мостовое Рязанского р-на.

Птицы первоначально были обнаружены по грубоватому писку, издаваемому молодым орланом.

В связи с достаточно выраженной пластичностью питания для орлана-белохвоста недостаточность кормовой базы (кроме периода зимовки), видимо, не может выступать в качестве одного из главных лимитирующих численность факторов. Наибольшую угрозу для существования вида в регионе представляет бесцельное уничтожение птиц и, видимо, значительная рекреационная нагрузка в районе обитания (а также потенциальных мест обитания).

В Рязанской области орлан-белохвост находится под охраной с 1977 г. (Решение..., 1977). Места обитания вида охраняются в Окском заповеднике, НП «Мещёрский», в государственных природных заказниках регионального значения «Белореченский» и «Борисковский», в памятнике природы регионального значения «Тереховская дубрава с озёрами Чудино и Кужиха» (Иванчев, 2011).

Низкая численность орлана-белохвоста в 1970-х годах обусловлена, скорее всего, значительными масштабами применения пестицидов. Ядохимикаты с рыбой попадали в организм птиц, накапливались и вызывали отравление с серьезными последствиями для здоровья и воспроизводства.

Литература

- Белко Н.Г., Иванчев В.П., Приклонский С.Г., Сапетина И.М., Котюков Ю.В., Маркин Ю.М., Сапетин Я.В., Макаров А.В., 1998. Редкие, малочисленные и малоизученные виды соколообразных и сов юго-восточной Мещеры // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России: Мат-лы совещ. «Редкие птицы центра Европейской части России (Москва, 25-26 января, 1995).- М. – С.159-162.
- Бородин Л.П., 1940. Учет, размещение и кормовая база лося в Окском заповеднике // Тр. Окского заповедника. Вып. 1.- М. – С.129-149.
- Бородина М.Н., 1960. Млекопитающие Окского заповедника (эколого-фаунистический очерк) // Тр. Окского заповедника. Вып. 3.- Вологда. – С.3-40.
- Галушин В.М., 1971. Численность и территориальное распределение хищных птиц европейского центра СССР // Тр. Окского заповедника. Вып. 8.- М. – С.5-132.
- Зыкова Л.Ю., 1965. Кабан и пятнистый олень в Окском заповеднике // Охотничье-промысловые звери. Биология и хозяйственное использование. Вып.1.- М. – С.120-134.
- Иванчев В.П., 2011. Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) // Красная книга Рязанской области. Изд. 2-е.- Рязань. – С.81.
- Иванчев В.П., 2015. Встречи редких, малочисленных и малоизученных видов птиц Нечерноземного центра России на территории Рязанской области // Тр. Окского заповедника. Вып. 33.- Рязань. – С.92-105.

- Иванчев В.П., Иванчева Е.Ю., 2012. Видовая структура рыбного населения и ее динамика внепойменных озер Окского заповедника и его окрестностей // Тр. Окского заповедника. Вып. 27.- Рязань. – С.315-329.
- Иванчев В.П., Котюков Ю.В., 2000. Материалы по орнитофауне Рязанской Мещеры, преимущественно района Спас-Клепиковских озёр и долины Пры // Тр. Окского заповедника. Вып. 20.- Рязань. – С.251-277.
- Иванчев В.П., Котюков Ю.В., Николаев Н.Н., 2000. Материалы по фауне и экологии птиц южных районов Рязанской области // Тр. Окского заповедника. Вып. 20.- Рязань. - С.278-308.
- Иванчев В.П., Назаров И.П., 2019. Материалы о новых и редких видах птиц Рязанской области // Редкие виды птиц Нечернозёмного центра России / Мат-лы VI совещ. «Распространение и экология редких видов птиц Нечернозёмного центра России».- М. – С.102-109.
- Иванчев В.П., Николаев Н.Н., 2008. Заметки по фауне птиц юга Рязанской области // Мониторинг редких видов животных и растений и среды их обитания в Рязанской обл.: Тр. Окского заповедника. Вып. 26.- Рязань. – С.326-328.
- Иванчев В.П., Котюков Ю.В., Николаев Н.Н., Лавровский В.В., 2003. Птицы долины Оки в пределах Рязанской области // Тр. Окского заповедника. Вып. 22.- Рязань. – С.47-147.
- Иванчев В.П., Фиолина Е.А., Николаев Н.Н., Заколдаева А.А., Назаров И.П., Денис Л.С., Лобов И.В., 2013. Материалы по новым, редким и малочисленным видам птиц Рязанской области (по результатам экспедиционных и стационарных исследований в 2008-2009 гг.) // Фауна и экология птиц / Тр. программы «Птицы Москвы и Подмосковья». Т. 9.- М. – С.34-42.
- Онуфрениа М.В., 2000. Косуля *Capreolus capreolus* на территории Окского заповедника и его охранной зоны // Тр. Окского заповедника. Вып. 20.- Рязань. – С.386-389.
- Павлов М.П., Корсакова И.Б., Тимофеев В.В., Сафонов В.Г., 1973. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР.- Киров. – 536 с.
- Павлов П.П., 1879. Орнитологические наблюдения в Рязанской губернии // Тр. Спб. об-ва Естествоиспытателей. Т.Х. СПб. – С.1-41.
- Панкова Н.Л., Уваров Н.В., 2019. Мониторинг популяции кабана *Sus scrofa* в Окском заповеднике (до и после эпизоотии АЧС) // Тр. Окского заповедника. Вып. 38.- Рязань. – С.206-245.
- Пегова А.Н., Мокиевский В.О., Пономаренко С.В., Волошина О.Н., Розовская Т.А., 1990. Новые данные о статусе некоторых редких и малоизученных видов птиц Рязанской Мещеры // Редкие виды птиц центра Нечерноземья.- М. – С.95-98.
- Приклонский С.Г., 1977. Численность редких дневных хищных птиц в Окском заповеднике // Тез. докл. 7 Всес. орнитол. конф. Ч.2.- Киев. – С.239-240.
- Птушенко Е.С., Иноземцев А.А., 1968. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий.- М. – 461 с.
- Решение исполнительного комитета Рязанского областного Совета народных депутатов от 19.01.1977 г. № 16. Приложение 2.
- Сапетина И.М., Сапетин Я.В., Иванчев В.П., Кашенцева Т.А., Лавровский В.В.,

- Приклонский С.Г., 2005. Птицы Окского заповедника и сопредельных территорий (биология, численность, охрана). Т. 1. Неворобьиные птицы.- М. – 320 с.
- Фионина Е.А., Заколдаева А.А., Валова Е.В., 2018. Встречи редких, малочисленных и малоизученных видов птиц в национальном парке «Мещерский» и на сопредельных территориях в 2012-2017 годах: Ciconiiformes, Anseriformes, Falconiformes // Рус. орнитол. журн., т.27, № 1569.- С.792-805.
- Хомяков М.М., 1900. Птицы Рязанской губернии // Мат-лы к познанию фауны и флоры Рос. империи.- М. – 102 с.
- Червонный В.В., 2016. Экологические и морфологические особенности кабана *Sus scrofa* окской популяции на ранней стадии ее формирования // Тр. Окского заповедника. Вып. 35.- Рязань. - С.5-107.
- Щепотьев В., 1879. Заметки о птицах Рязанской губернии Спасского уезда // Природа и охота. Т. XI, ноябрь. - С.282-284.
-

Пути миграции, районы зимовок и летних кочевков повожской популяции орлов-могильников

Migration routes, wintering and summering sites
of the Imperial Eagles from the Volga River region population

М.В. Корепов

*Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова*

E-mail: korepov@list.ru

В ходе работ по спутниковому мечению орлов-могильников в 2017-2019 гг. на территории Ульяновской области с высокой степенью детализации выявлены пути миграции, районы зимовок и летних кочёвок повожской популяции вида. Предварительные результаты исследований (отслеживание молодых орлов в первый год мечения и анализ родственных связей в выборе путей миграции и мест зимовки молодых орлов) опубликованы ранее (Корепов и др., 2019; Корепов, Ерохина, в печати). В данной статье обобщены все материалы, полученные с начала работ в июле 2017 г. до конца 2019 г.

Материалы и методы

Мечение орлов-могильников проводилось GPS/GSM-трекерами компании «Aquila» (Польша), массой 35 г, с солнечной батареей в качестве элемента питания. Трекеры крепились на спину птиц с помощью тефлоновых лент по типу рюкзака. Всего на территории Ульяновской области было помечено 19 орлов-могильников (18 молодых и 1 взрослая птица), в том числе 5 – в 2017 г., 5 – в 2018 г. и 9 – в 2019 г.