ЭКОСИСТЕМЫ: ЭКОЛОГИЯ И ДИНАМИКА, 2024, том 8, № 2, с. 42-56

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

УДК 598.279:470.311

ГНЕЗДОВАЯ ЭКОЛОГИЯ ЧЕРНОГО КОРШУНА (*MILVUS MIGRANS* (BODDAERT, 1783)) НА СЕВЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2024 г. О.А. Вартаньянц*, А.В. Шариков*, С.В. Волков, Д.А. Карвовский***, М.Н. Иванов******

**Московский педагогический государственный университет*
Россия, 129164, г. Москва, ул. Кибальчича, д. 6, корп. 2
E-mail: mouse-ov@yandex.ru, avsharikov@ya.ru

***Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН*
Россия, 119071, г. Москва, Ленинский просп., д. 33

****Национальный исследовательский университет МЭИ*
Россия, 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

*****Биологический музей им. К.А. Тимирязева*
Россия, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 47

Поступила в редакцию 06.05.2024. После доработки 25.05.2024. Принята к публикации 01.06.2024.

Черный коршун – малоизученный в Нечерноземном центре Европейской России вид хищных птиц. В данной работе проанализированы многолетние наблюдения в Северном Подмосковье, приведены результаты анализа фенологии и гнездования этих хищников. Было выявлено, что черные коршуны прилетают на исследуемую территорию с 5 по 17 апреля, а улетают с 17 августа по 7 сентября. Также была показана связь сроков прилета и отлета между собой и с некоторыми абиотическими параметрами. Гнезда коршунов были расположены на преобладающих на данном участке леса видах деревьев. В кладке в среднем было 2 яйца. В 2022 году было отмечено концентрированное поселение черных коршунов из 7 заселенных гнезд на площади 210 га.

Ключевые слова: черный коршун, *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), гнездовая экология, Московская область.
DOI: 10.24412/2542-2006-2024-2-42-56
EDN: SQHBBJ

Черный коршун (*Milvus migrans* (Boddaert, 1783)) – одна из широко распространенных хищных птиц на территории России и, в частности, в Подмосковье (Sergio, Boto, 1999; Рябицев, 2001; Literák et al., 2017). В период гнездования птиц можно встретить всюду до 65° с.ш. на всем протяжении Евразии (Степанян, 1990). Несмотря на широкое распространение численность черных коршунов во многих местах невелика: например, в Московской области они были внесены в Красную книгу как «немногочисленный, широко распространенный вид с сокращающейся численностью» (2 категория), а в последнем издании Красной книги они переведены в 5 категорию – «широко распространенный вид, восстановивший численность» (Мищенко, 2008; Красная книга …, 2018). Сейчас в некоторых районах Подмосковья численность коршунов заметно увеличилась (Конторщиков и др., 2014; Блохин, 2016). Это связано с ландшафтными и хозяйственными изменениями: вторичное заболачивание, сокращение применения удобрений и ядохимикатов, прекращение добычи торфа, затопление низин на месте выработанных торфяников, увеличение площади

лесов, увеличение доли приспевающих и зрелых хвойных лесов и перестойных лиственных, подтопление значительных территорий в результате деятельности бобров. Также это связано с климатическими изменениями: повышение среднегодовой температуры воздуха и увеличение годовой суммы атмосферных осадков (Гринченко и др., 2020).

Гнездование черных коршунов в Нечерноземном центре Европейской России изучено слабо, многолетние исследования экологии этих хищников ранее не проводились.

В нашей работе были рассмотрены многолетние наблюдения за черным коршуном на севере Московской области, проанализированы фенология прилета и отлета, а также особенности размножения птиц в этом регионе.

Материалы и методы

Исследования проводили с 1994 по 2023 год на севере Московской области (географические координаты: 56.75132 с.ш., 37.75577 в.д.) на территории комплекса заказников «Журавлиная родина». Площадь модельной территории – 2000 км². В течение каждого года отмечали все встречи коршуна на данной территории. Дополнительно проводили специальные пешие и автомобильные учеты во время весенней и осенней миграций хищных птиц и в период гнездования, направленные на выявление территориальных пар в разных частях заказников. Наблюдения проводились большим коллективом учёных-биологов и волонтёров (Книга фактов …, 1987-2024). Поиск, описание и проверку гнезд осуществляли во время пеших маршрутов по стандартной методике (Гудина, 1999). За период исследования на модельной территории было найдено 256 гнездовых построек, 30 из них были заселены черными коршунами. Всего за 28 лет на исследуемой территории была отмечена 1631 встреча птиц (Книга фактов …, 1987-2024). Гнездовые постройки, жилые гнезда и встречи коршунов были занесены в специально разработанную электронную базу данных по хищным птицам.

На основании этой базы были составлены слои встреч в программе QGIS 3.16.15-Hannover (2020). Статистический анализ данных был проведен с помощью программы Statistica (StatSoft, Inc., 2014). При анализе взаимосвязи прилета и отлета черных коршунов был применен коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r_s). Расчеты даты откладки первого яйца были выполнены при помощи написания кода на языке программирования Python в программе PyCharm (Jet Brains, 2023).

Результаты и обсуждение

Самая ранняя встреча коршунов на исследуемой территории на севере Московской области была зафиксирована в 2002 году – 23 марта. Позже всего коршуны прилетели в 1995 году – 28 мая. Чаще всего первые птицы отмечались в период с 5 по 17 апреля (рис. 1). На севере Евразии прилет черных коршунов длится около трех месяцев. Ранние пролетные птицы отмечались в середине февраля, а поздние – во второй половине мая (Дементьев и др., 1951). В Западной Европе прилет проходит примерно в те же сроки, что и на нашей модельной территории: начало прилета коршунов приходится на середину марта, а конец прилета – на середину апреля (Sergio, Boto, 1999).

Изменение сроков прилета коррелирует с температурой, высотой снежного покрова и осадками (табл. 1). Чем позже средняя температура дня становится выше 5°С, тем позже прилетают коршуны. Это может быть связано с распусканием листьев на деревьях, которые маскируют гнездо и делают его менее заметным для хищников. Время прилета также коррелирует со средней температурой марта, первой половины февраля и средней температурой зимних и весенних месяцев в целом: чем холоднее в эти периоды, тем позже

прилетают хищники. От быстроты схода снега и высоты снежного покрова в марте сроки весенней миграции тоже меняются: чем меньше лежит снег и чем больше высота снежного покрова в марте, тем позже прилетают коршуны на исследуемую территорию. Сроки весенних миграций коррелируют с длительностью и величиной затопления пойменных территорий в апреле: чем дольше затопление, тем позже прилетают хищники (табл. 1).

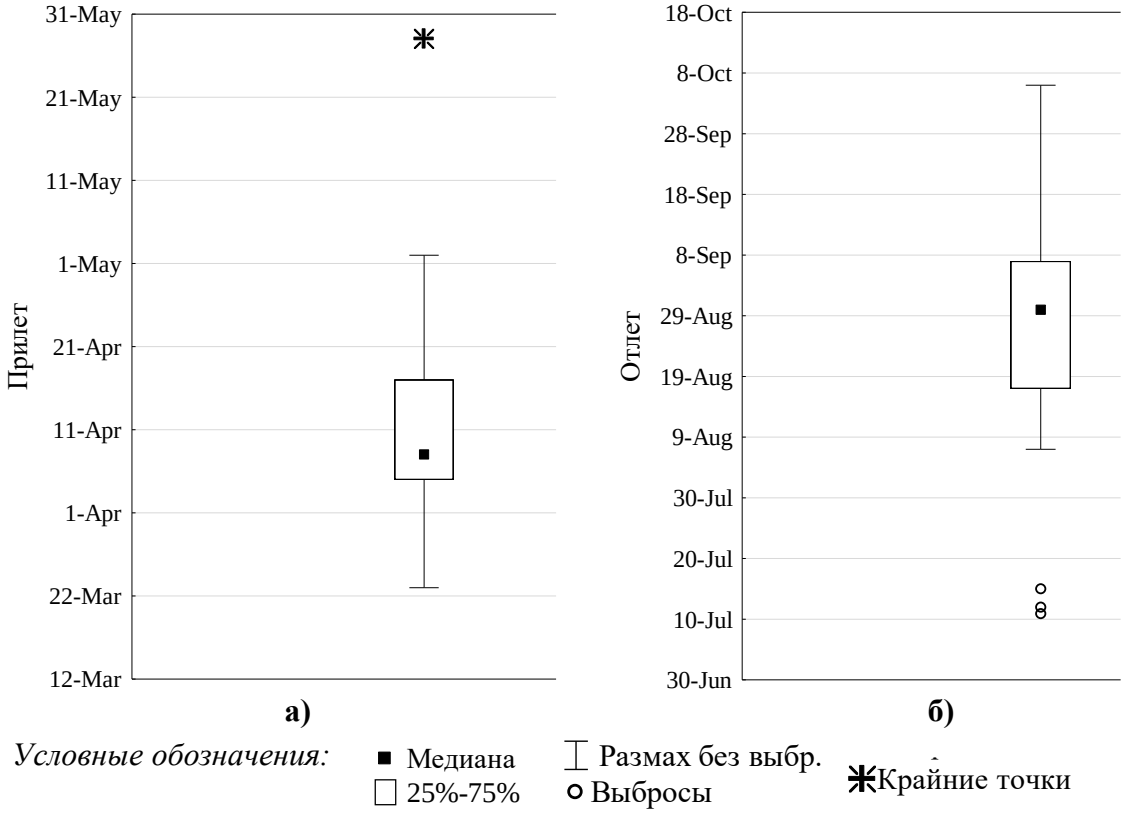

Рис. 1. Средние значения (медиана) прилета (а) и отлета (б) птиц на исследуемой территории в 1994-2022 гг. **Fig. 1.** The average values (median) of black kites' arrival (a) and departure (б) in the study area in 1994-2022.

Самая поздняя встреча птиц на исследуемой территории была описана в 2022 году – 6 октября. Раньше всего птицы улетели с исследуемой территории в 2002 г., когда их не встречали с 11 июля. Чаще всего последние хищники отмечались с 17 августа по 7 сентября (рис. 1). Из метеорологических параметров с отлетом коршунов коррелировали (табл. 2) средняя температура июня и температура во время насиживания яиц и выкармливания птенцов (15.04-01.07; фото 1). Чем больше температура воздуха в эти периоды, тем позже улетают коршуны.

Сроки осенней миграции меняются и от биотического параметра, связанного с кормовой базой. Чем больше мелких млекопитающих, грызунов и насекомоядных, в частности, рыжих полевок (*Myodes glareolus* (Schreber, 1780)), тем позже птицы улетают осенью (табл. 2). Вероятно, это указывает на достаточную кормовую базу во время периода гнездования. Отлет коршунов с исследуемой территории совпадает со средними сроками отлета птиц в Евразии, который начинается в августе и длится примерно 40 дней – до октября (Рябицев, 2001; Ильюх и др., 2007), но в некоторых частях ареала (в Молдавии, Узбекистане, Закавказье) птицы могут оставаться до конца декабря (Аверин и др., 1971).

Отлет и прилет хищников оказались связанны между собой: чем раньше птицы

прилетают, тем позже улетают (рис. 2). Это подтверждается и метеорологическими параметрами: количеством дней с осадками с 15.04 по 31.08, средней годовой температурой и годом наблюдений (табл. 3).

Таблица 1. Зависимость (r_s) прилета коршунов от параметров среды (все значения даны с $p \leq 0.05$). **Table 1.** Dependence (r_s) of the arrival of black kites on the environmental parameters (all values provided at $p \leq 0.05$).

Параметры	r_s
Год	-0.61
Дата отлета	-0.37
Дата схода снега	-0.41
Высота снежного покрова в марте	0.53
Переход средней температуры через 5°C	0.46
Средняя температура в марте	-0.41
Средняя температура с 1 по 15 февраля	-0.44
Средняя температура декабрь-январь-февраль	-0.38
Средняя температура февраль-март-апрель	-0.37
Средняя температура года	-0.47
Максимальное количество воды во время половодья	0.38

Таблица 2. Зависимость (r_s) отлета коршунов от абиотических (погодных) и биотических (летняя численность мелких млекопитающих, ос./ловушко-сутки) условий (все значения даны с $p \leq 0.05$). **Table 2.** Dependence (r_s) of the departure of black kites on abiotic (weather) and biotic (population of small mammals in summer, ind./trap per day) conditions (all values provided at $p \leq 0.05$).

Параметры	r_s
Год	0.72
Дата прилета	-0.37
Средняя температура в июне	0.41
Средняя температура года	0.39
Средняя температура с 16 апреля по 1 июля	0.39
Сумма дней с осадками с 16 апреля по 31 августа	0.49
Myodes glareolus (Schreber, 1780)	0.53

С середины апреля по конец августа у коршунов проходит период гнездования, а к концу августа птицы первого года жизни готовы к миграции. Увеличение сроков пребывания хищников на местах размножения из-за большого количества дождливых дней и низкой средней температуры года можно объяснить адаптивным свойством птенцов – способностью к задержке роста при неблагоприятных условиях, а также трудностями добычи корма

взрослыми птицами. Подобное было установлено во время исследования на юге Европы: черные коршуны, в отличие от красных коршунов (*Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)), были консервативны в выборе охотничьих территорий, отдавая предпочтение болотистым участкам, которые нередко располагались на значительном расстоянии от гнезда, и не меняли их при неблагоприятных условиях (Veiga, Hiraldo, 1990).

Фото 1. Окольцованные птенцы коршуна в гнезде (фото М.Н. Иванова).
Photo 1. Ringed chicks of a black kite in the nest (photo by M.N. Ivanov).

Таблица 3. Зависимость (r_s) отлета и прилета черных коршунов от метеорологических условий (все значения даны с $p \leq 0.05$). **Table 3.** Dependence (r_s) of the departure and arrival of black kites on meteorological conditions (all values provided at $p \leq 0.05$).

Параметры	Прилет	Отлет
Год	-0.61	0.72
Средняя температура года	-0.47	0.39
Сумма дней с осадками с 15 апреля по 31 августа	-0.53	0.49

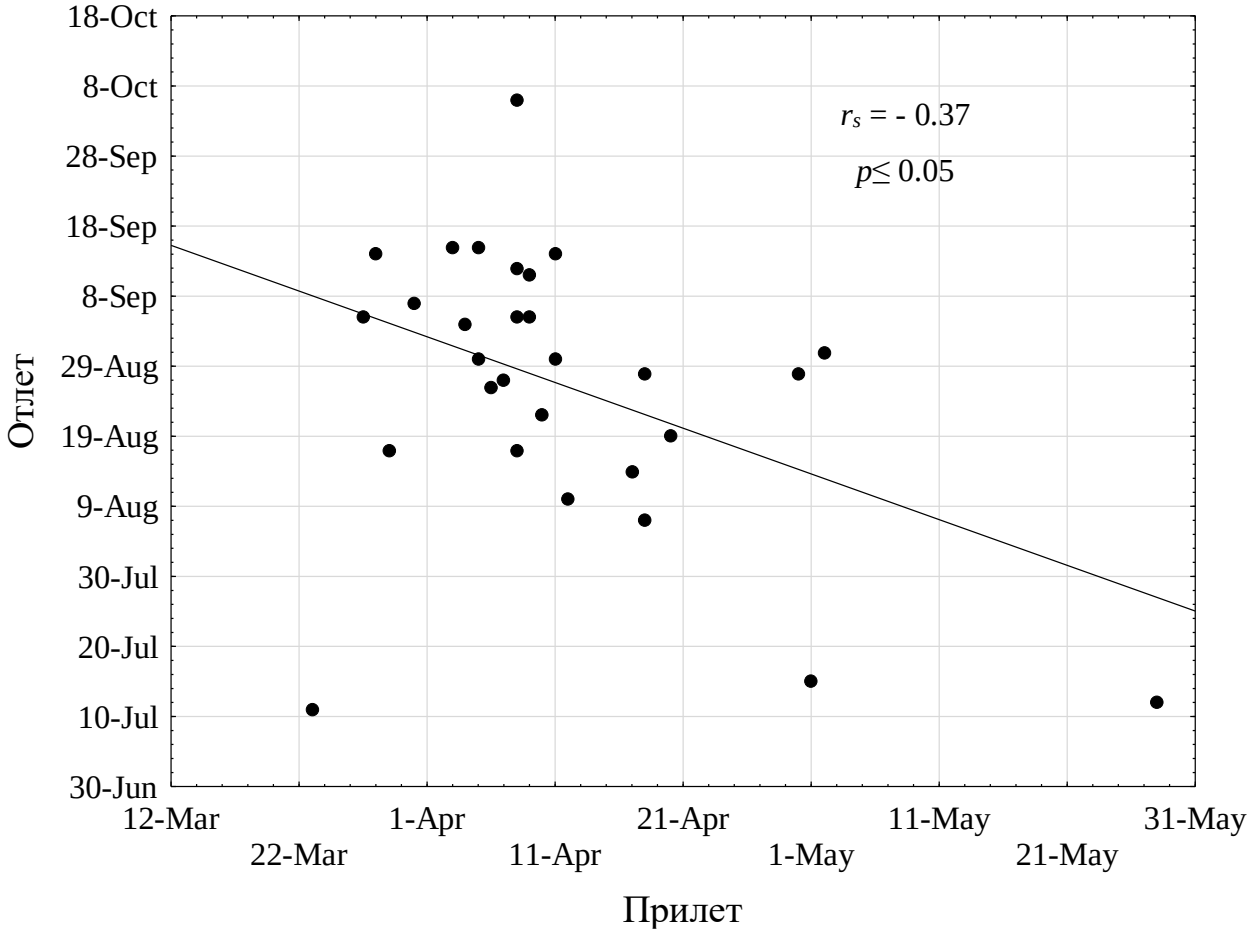

Рис. 2. Зависимость прилета и отлета коршунов на исследуемой территории в 1994-2022 гг.
Fig. 2. The dependence of the arrival and departure of black kites in the study area in 1994-2022.

С каждым годом коршуны прилетают на исследуемую территорию раньше и улетают позже. Это можно объяснить ростом средней годовой температуры ($r_s = 0.55$; $p \leq 0.05$) и увеличением числа дождливых дней с каждым годом ($r_s = 0.61$; $p \leq 0.05$), что может тормозить развитие птенцов и затруднять поиск пищи (Veiga, Hiraldo, 1990).

Число жилых гнезд (фото 2) по годам варьировало от 0 до 10: наибольшее число заселенных черным коршуном гнезд зафиксировано в 2022 году, тогда как в 2001, 2019 и 2020 годах было отмечено по 3 жилых гнезда, а с 2005 по 2010 гг., а также в 2012 и 2014 годах не было зафиксировано ни одного гнездования хищников. Скорее всего, резкий рост обнаружения гнездящихся пар связан с их целенаправленным поиском. До этого гнездящиеся птицы фиксировались случайно – во время прохождения маршрутов с другими целями. В трети случаев коршуны занимали несколько лет подряд одно и то же гнездо. Подобное наблюдают и в других частях ареала, где коршуны поселялись в одном гнезде в течение нескольких лет (Sergio, Boto, 1999).

На исследуемой территории коршуны предпочитали гнездиться на участках с несколькими гнездами (3 и больше), расположенными на расстоянии 35-550 м друг от друга. Также наблюдалось гнездование птиц в разные годы на соседних гнездах. Вероятно, коршуны меняли предназначения гнезд, используя одно для выведения птенцов, а другие – для отдыха, охраны территории или питания. В разных частях ареала замечали такую же тенденцию (Дементьев и др., 1951).

Фото 2. Внешний вид гнезда черного коршуна (фото О.А. Вартаньянц).
Photo 2. Black kite's nest in a tree (photo by O.A. Vartanyants).

В 2022 году было отмечено концентрированное поселение черных коршунов на 1.9 км² (7 заселенных гнезд). Расстояние между гнездами не превышало 850 м (рис. 3). Минимальное расстояние между гнездами составило 250 м. В среднем птицы заселяли гнезда, расположенные в 650 ± 83 м (средняя ± ошибка средней) друг от друга, больше половины гнезд располагалось в диапазоне 450-800 м. Подобные гнездования отмечали и в других частях ареала F. Sergio и A. Boto (1999) и И.В. Карякин (2004).

За период исследования для 26 из 30 гнезд был известен вид дерева, на котором располагалось гнездо (рис. 4). Чаще всего на исследуемой территории коршуны занимали гнезда, расположенные на березах (*Betula* spp.) и черной ольхе (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.*;* фото 3). Как и в других частях ареала, в большинстве случаев выбор гнезд был связан с преобладанием той или иной породы деревьев на гнездовом участке (Аверин и др., 1971; Veiga, Hilardo, 1990; Sergio, Boto, 1999; Бекмансуров, 2008). Например, на юге Испании коршуны гнездятся на пробковых дубах (*Quercus suber* L.), каменных соснах (*Pinus pinea* L.) и эвкалиптах (*Eucalyptus* spp.), т.к. эти виды деревьев там преобладают (Veiga, Hilardo, 1990; Forero et al., 2002).

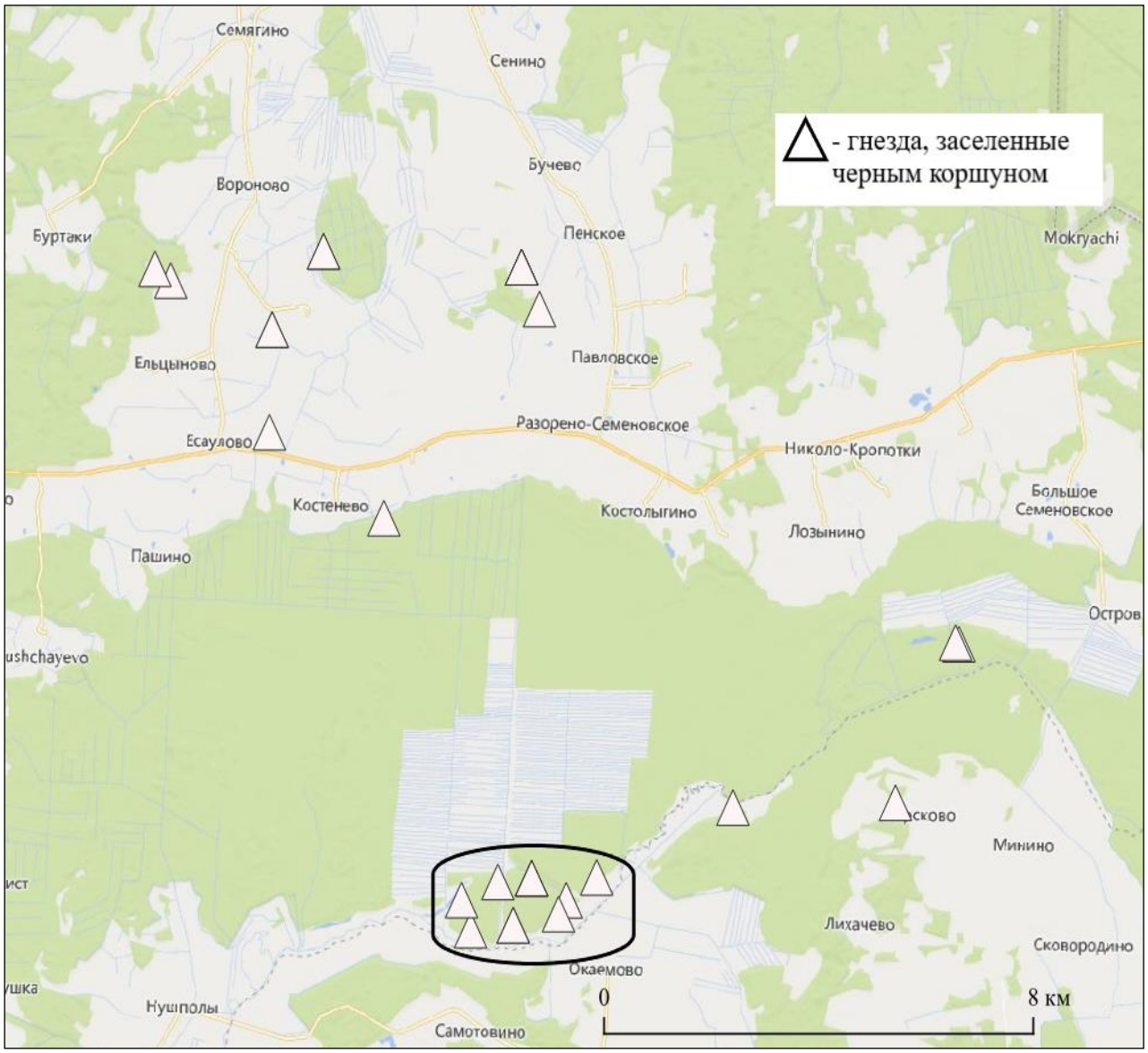

Рис. 3. Гнездование черного коршуна на исследуемой территории. Черной линией обведено концентрированное поселение птиц. **Fig. 3.** Nesting site of black kites in the study area. Black outline marks their concentrated settlement.

Птицы селились на деревьях на высоте от 6 до 17 м; в среднем высота деревьев составляла 11.9 ± 0.7 м. Также коршуны выбирали гнезда, находящиеся в хорошем состоянии. Средняя сохранность гнезд (по трех бальной шкале) на исследуемой территории – 2.6 ± 0.1. В большинстве случаев хищники выбирали естественные постройки, лишь один раз было зафиксировано гнездование на платформе, сделанной для подорликов.

Гнезда коршунов состоят из веток, с обильной выстилкой гнезда антропогенными материалами. Почти во всех жилых гнездах коршунов отмечался войлок, влажные салфетки, мочало и пр. (фото 4). Подобная выстилка отмечалась и в других местах обитания коршунов: Сибири, Пиренейском полуострове, Приволжье (Аверин и др., 1971; Рябицев, 2001; Карякин, 2004; Бекмансуров, 2008; Sergio et al., 2011).

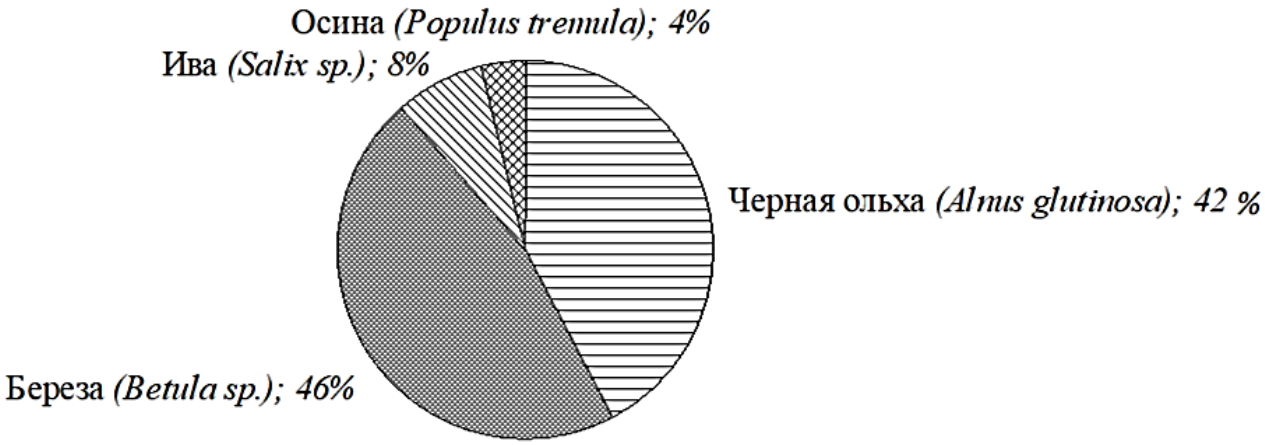

Рис. 4. Распределение гнезд по породам деревьев (n = 26).
Fig. 4. Distribution of nests by tree species (n = 26).

Фото 3. Внешний вид черноольшаника (фото О.А. Вартаньянц).
Photo 3. Black alder forest (photo by O.A. Vartanyants).

За период проведения работы в 13 гнездах были отмечены птенцы, число которых варьировало от 1 до 4 (фото 5, 6). В среднем на исследуемой территории откладка первого яйца происходила 22 апреля ± 3 дня (средняя ± ошибка средней), что совпадает со средними сроками откладки первого яйца в других частях ареала (Аверин и др., 1971; Veiga, Hilardo, 1990). Среднее количество яиц в гнезде – 2.3 ± 0.2, среднее количество птенцов – 2.2 ± 0.3 (средняя±ошибка средней).

Фото 4. Подстилка гнезда черного коршуна (фото М.Н. Иванова).
Photo 4. Bedding inside the nest of a black kite (photo by M.N. Ivanov).

Отход яиц и гибель птенцов наблюдались единично. Нам известен только один случай, когда яйцо выпало из гнезда, и, скорее всего, оно было неоплодотворенным. В других частях ареала отход яиц составлял от 7 до 29% (Sergio, Boto, 1999; Бахтин, 2013). Основными причинами этого называют разорение гнезд воронами и куницами, присутствие неоплодотворенных яиц, случайную давку взрослой птицей или невылупление птенцов. Что касается гибели птенцов, по литературным данным она не превышала 7.7% (Sergio, Boto, 1999).

Выводы

В Северное Подмосковье чаще всего коршуны прилетают с 5 по 17 апреля, а улетают – с 17 августа по 7 сентября. Был обнаружен достоверный отрицательный тренд по дате прилета и положительный по дате отлета за период с 1994 по 2022 гг. Прилет и отлет коррелировали с погодными условиями: температурой воздуха, количеством осадков и высотой снежного покрова.

Наиболее типичными для коршуна являлись гнезда, расположенные на березе и черной ольхе в среднем на высоте 12 м. Кладка состояла из 2 яиц, первое яйцо птицы откладывали в среднем 23 апреля. В 2022 году наблюдалось агрегированное поселение: было найдено 7 заселенных гнезд на площади 210 га.

Благодарности. Авторы выражают глубокую благодарность всем ученым-биологам и волонтерам заказника «Журавлиная родина», на протяжении многих лет вносившим свои наблюдения в Книги фактов заказника. Сбор полевого материала в последние годы был бы невозможен без помощи студентов и аспирантов МПГУ и ИПЭЭ РАН. Мы благодарны Председателю Московского отделения РОСИП О.С. Гринченко за возможность проведения исследования на базе Эколого-просветительского центра «Биостанция Дмитровка», а также

выражаем признательность Т.С. Массальской за помощь в статистической обработке данных.

Фото 5. Р.Х. Атауллин поднимается к гнезду черного коршуна (фото Е.М. Шишкиной).
Photo 5. R.Kh. Ataullin climbing up to the nest of a black kite (photo by E.M. Shishkina).

Фото 6. Птенцы черного коршуна в гнезде (фото М.Н. Иванова).
Photo 6. Black kite chicks in the nest (photo by M.N. Ivanov).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аверин Ю.В., Ганя И.М., Успенский Г.А.* 1971. Птицы Молдавии. Т. 2. Кишинев: Штиинца. 236 с.
2. *Бахтин Р.Ф.* 2013. Черный коршун в антропогенных ландшафтах: монография. Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО». 123 с.
3. *Бекмансуров Р.Х.* 2008. Хищные птицы Национального парка «Нижняя Кама» // Пернатые хищники и их охрана. № 13. С. 41-47.
4. *Блохин Ю.Ю.* 2016. Изменения населения гнездящихся хищных птиц Дубненского левобережья на рубеже веков // Вестник Журавлиной родины. Вып. 3. С. 40-49.
5. *Гринченко О.С., Свиридова Т.В., Конторщиков В.В.* 2020. Многолетняя динамика экосистем северного

REFERENCES

1. Averin YuV, Ganya IM, Uspensky GA. Birds of Moldova [*Ptitsy Moldavii*]. Chisinau: Shtiintsa, 1971;2:236.
2. Bakhtin RF. Black kite in anthropogenic landscapes: a monograph [*Chernyy korshun v antropogennykh landshaftakh: monografiya*]. Biysk: FGBOU VPO “AGAO”, 2013:123.
3. Bekmansurov RKh. Birds of prey in the Lower Kama National Park [Khishchnyye ptitsy Natsional’nogo parka “Nizhnyaya Kama”]. *Birds of Prey and Their protection [Pernatyye khishchniki i ikh okhrana]*. 2008;13:41-47.
4. Blokhin YuYu. Changes in the population of nesting birds of prey on the left bank of the Dubna river at the turn of the century [Izmeneniya naseleniya gnezdyashchikhsya khishchnykh ptits Dubnenskogo levoberezh’ya na rubezhe vekov]. *Bulletin of the Crane Homeland [Vestnik Zhuravlinoy rodiny]*. 2016;3:40-49.
5. Grinchenko OS, Sviridova TV,

Подмосковья (обоснование создания природного парка «Журавлиный край») // Экосистемы: экология и динамика. Т. 4. № 1. С. 104-137.

6. *Гудина А.Н.* 1999. Методы учета гнездящихся птиц: Картирование территорий. Запорожье: Дикое поле. 241 с.
7. *Дементьев Г.П., Гладков Н.А., Птушенко Е.С., Слангенберг Е.П., Судиловская А.М.* 1951. Птицы Советского Союза. Т. 1. М.: Советская наука. 652 с.
8. *Ильюх М.П., Хохлов А.Н., Сигида С.И.* 2007. О гибели черного коршуна на автотрассе «Кавказ» // Кавказский орнитологический вестник. Вып. 19. С. 70-73.
9. *Карякин И.В.* 2004. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород: Поволжье. 351 с.
10. Книга фактов заказника «Журавлиная родина». 1987-2024. В 32 т. Место хранения: Биостанция Дмитровка заказника «Журавлиная родина». Рукопись.
11. *Конторщиков В.В., Гринченко О.С., Свиридова Т.В., Волков С.В., Шариков А.В., Хромов А.А., Зубакин В.А., Кольцов Д.Б., Коновалова Т.В., Смирнова Е.В., Иванов М.Н., Макаров А.В., Севрюгин А.В.* 2014. Птицы Журавлиной родины и окрестностей: распространение и численность // Вестник Журавлиной родины. Вып. 2. 206 с.
12. Красная книга Московской области. 2018. 3-е изд., доп. и перераб. / Ред. Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.Б. Никитский, А.В. Свиридов М.О.: ПФ «Верховье». 810 с.
13. *Мищенко А.Л.* 2008. Черный коршун // Красная книга Московской области. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Тов-во научных изданий КМК. С. 828.
14. *Рябицев В.К.* 2001. Птицы Урала,

Kontorshchikov VV. Long-term ecosystems dynamics in the north of Moscow region (justification for the creation of the Craneland Natural Park) [Mnogoletnyaya dinamika ekosistem severnogo Podmoskov'ya (obosnovaniye sozdaniya prirodnogo parka "Zhuravlinyy kray")]. *Ecosystems: Ecology and Dynamics.* 2020;4 (1):104-137.

6. Gudina AN. Methods for counting nesting birds: territory mapping [*Metody ucheta gnezdyashchikhsya ptits: Kartirovaniye territoriy*]. Zaporozhye: Dikoye pole, 1999:241.
7. Dementyev GP, Gladkov NA, Ptushenko ES, Slangenberg EP, Sudilovskaya AM. Birds of the Soviet Union [*Ptitsy Sovetskogo Soyuza*]. Moscow: Sovetskaya nauka, 1951;1:652.
8. Ilyukh MP, Khokhlov AN, Sigida SI. On the death of a black kite on the Kavkaz Highway [O gibeli chernogo korshuna na avtotrasse "Kavkaz"]. *Caucasian Ornithological Bulletin [Kavkazskiy ornitologicheskiy vestnik]*. 2007;19:70-73.
9. Karyakin IV. Birds of prey (methodological recommendations for the study of Falconiformes and Sowiformes) [*Pernatyye khishchniki (metodicheskiye rekomendatsii po izucheniyu sokoloobraznykh i sovoobraznykh)*]. Nizhny Novgorod: Povolzh'ye, 2004:351.
10. Book of facts of the Crane Homeland Nature Reserve [*Kniga faktov zakaznika "Zhuravlinaya Rodina"].* 1987-2024, 32 volumes of a manuscript, Stored at Dmitrovka Biological Station, Crane Homeland Nature Reserve, Russia.
11. Kontorshchikov VV, Grinchenko OS, Sviridova TV, Volkov SV, Sharikov AV, Khromov AA, Zubakin VA, Koltsov DB, Konovalova TV, Smirnova EV, Ivanov MN, Makarov AV, Sevryugin AV. Birds of the Crane Homeland and its environs: distribution and abundance [Ptitsy Zhuravlinoy rodiny i okrestnostey: rasprostraneniye i chislennost']. *Bulletin of the Crane Homeland [Vestnik Zhuravlinoy rodiny]*. 2014;2:206.
12. Red Data Book of Moscow Region, 3rd ed., suppl. and rev. [*Krasnaya kniga Moskovskoy oblasti*] / eds. T.I. Varlygina, V.A. Zubakin, N.B. Nikitsky, A.V. Sviridov. Moscow Region: PF "Verkhovye", 2018:810.
13. Mishchenko AL. Black kite [Chernyy korshun]

Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета. 608 с.
15. *Степанян Л.С.* 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука. 728 с.
16. *Forero M.G., Dona'zar J.A., Hiraldo F.* 2002. Causes and Fitness Consequences of Natal Dispersal in Population of Black Kites // Ecology. Vol. 83. P. 858-872.
17. *Literák I., Horal D., Alivizatos H., Matušík H.* 2017. Common Wintering of Black Kites (*Milvus migrans migrans*) in Greece, and New Data on Their Wintering Elsewhere in Europe // Slovak Raptor Journal. Vol. 11. P. 91-102.
18. QGIS. 2020 [Электронный ресурс https://qgis.org (дата обращения 19.03.2023)].
19. Jet Brains. 2023 [Электронный ресурс https://www.jetbrains.com (дата обращения 12.04.2023)].
20. *Sergio F., Blas J., Blanco G., Tanferna A., López L., Lemus J.A., Hiraldo F.* 2011. Raptor Nest Decorations Are a Reliable Threat Against Conspecifics // Science. Vol. 331. P. 327-330.
21. *Sergio F., Boto A.* 1999. The Raptor Research Foundation, Inc. Nest Dispersion, Diet, and Breeding Success of Black Kites (*Milvus migrans*) in the Italian Pre-Alps // The Journal of Raptor Research. Vol. 33. No. 3. P. 207-217.
22. StatSoft, Inc. STATISTICA 12. 1984-2014 [Электронный ресурс https://www.statsoft.de/en (дата обращения 19.03.2023)].
23. *Veiga J.P., Hiraldo F.* 1990. Food Habits and the Survival and Growth of Nestlings in Two Sympatric Kites (*Miivus milvus* and *Milvus migrans*) // Holarctic Ecology. Vol. 13. P. 62-71.

Red Data Book of Moscow Region, 2nd ed., rev. and suppl. *[Krasnaya kniga Moskovskoy oblasti]*. Moscow: Tov-vo nauchnykh izdaniy KMK, 2008:828.
14. Ryabitsev VK. Birds of the Urals, Pre-Urals and Western Siberia: handbook identifier [*Ptitsy Urala, Priural'ya i Zapadnoy Sibiri: Spravochnik-opredelitel'*]. Yekaterinburg: Izd-vo Ural'skogo universiteta, 2001:608.
15. Stepanyan LS. Abstract of the ornithological fauna of the USSR [*Konspekt ornitologicheskoy fauny SSSR*]. Moscow: Nauka, 1990:728.
16. Forero M G, Dona'zar JA, Hiraldo F. Causes and Fitness Consequences of Natal Dispersal in Population of Black Kites. *Ecology*. 2002;83:858-872.
17. Jet Brains. 2023, Available at https://www.jetbrains.com (Date of Access 12/04/2023).
18. Literák I, Horal D, Alivizatos H, Matušík H. Common Wintering of Black Kites (Milvus migrans migrans) in Greece, and New Data on Their Wintering Elsewhere in Europe. *Slovak Raptor Journal*. 2017;11:91-102.
19. QGIS. 2020, Available at https://qgis.org (Date of Access 19/03/2023).
20. Sergio F, Blas J, Blanco G, Tanferna A, López L, Lemus JA, Hiraldo F. Raptor Nest Decorations Are a Reliable Threat Against Conspecifics. *Science*. 2011;331:327-330.
21. Sergio F, Boto A. The Raptor Research Foundation, Inc. Nest Dispersion, Diet, and Breeding Success of Black Kites (Milvus migrans) in the Italian Pre-Alps. *The Journal of Raptor Research*. 1999;33 (3):207-217.
22. StatSoft, Inc. STATISTICA 12. 1984-2014, Available at https://www.statsoft.de/en (Date of Access 19/03/2023).
23. Veiga JP, Hiraldo F. Food Habits and the Survival and Growth of Nestlings in Two Sympatric Kites (Miivus milvus and Milvus migrans). *Holarctic Ecology*. 1990;13:62-71.

UDC 598.279:470.311

BLACK KITE (*MILVUS MIGRANS*) BREEDING ECOLOGY IN THE NORTH OF MOSCOW REGION

© 2024. O.A. Vartanyants*, A.V. Sharikov*, S.V. Volkov, D.A. Karvovsky***, M.N. Ivanov******

**Moscow Pedagogical State University*
6-2, Kibalchicha Str., Moscow, 129164, Russia. E-mail: mouse-ov@yandex.ru, avsharikov@ya.ru
***A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences*
33, Leninsky Prospekt, Moscow, 119071, Russia
****National Research University of Moscow Power Engineering Institute*
14, Krasnokazarmennaya Str., Moscow, 111250, Russia
*****K.A. Timiryazev State Biological Museum*
47, Timiryazevskaya Str., Moscow, 127550, Russia

Received May 06, 2024. Revised May 25, 2024. Accepted Juni 01, 2024.

The black kite (*Milvus migrans* (Boddaert, 1783)) is a species of birds of prey that is poorly studied in the European part of Russia and Eastern Europe. Therefore, in this work we analyze the long-term observations of black kites in the north of Moscow Region, and present the results of an analysis of the species' phenology and nesting.

We discovered that black kites arrive at the study area from the 5th to the 17th of April, and leave from the 17th of August to the 7th of September. There is a connection between arrival and departure dates, as well as between them and some abiotic parameters. We found the nests of black kites in the tree species that were predominant in the study area. Each clutch had an average of 2 eggs; egg and chick mortality were 3.3%, which is less than that in other parts of the species' range. In 2022, we discovered an aggregation of 7 nests of black kites in the area of 210 ha.

Keywords: black kite, *Milvus migrans* (Boddaert, 1783), breeding ecology, Moscow Region.

Acknowledgments. We would like to thank every biologist and volunteer of the Crane Homeland Nature Reserve for a long-term contribution of their observations to the Books of Facts of the reserve. The recent field data would have not been possible to collect without the help of students and postgraduate students of the Moscow Pedagogical State University and A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS. We would also like to thank O.S. Grinchenko, the Chairman of the Moscow Branch of BirdsRussia, for the opportunity to conduct our research on the base of the Ecological Education Center "Dmitrovka Biostation", and T.S. Massalskaya for assistance in statistical processing of our data.

DOI: 10.24412/2542-2006-2024-2-42-56
EDN: SQHBBJ