

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
A.N. Severtsov' Institute of Ecology and Evolution RAS

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation

Государственный природный биосферный заповедник "Даурский"
Daursky State Nature Biosphere Reserve

Амурский филиал ВВФ России
Amur Branch of WWF Russia

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ

(БИОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, РАЗВЕДЕНИЕ)

Выпуск 5

**СБОРНИК ТРУДОВ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
"ЖУРАВЛИ ПАЛЕАРКТИКИ: БИОЛОГИЯ, ОХРАНА, УПРАВЛЕНИЕ"**

**Государственный природный биосферный заповедник "Даурский",
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ, РОССИЯ
1-4 СЕНТЯБРЯ 2015 г.**



CRANES OF EURASIA

(BIOLOGY, DISTRIBUTION, CAPTIVE BREEDING)

ISSUE 5

**PROCEEDINGS OF THE IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
"CRANES OF PALEARCTIC: BIOLOGY, CONSERVATION, MANAGEMENT"**

**DAURSKY STATE NATURE BIOSPHERE RESERVE,
ZABAIKALSKY KRAI, RUSSIA
1-4 SEPTEMBER 2015**

Москва - Нижний Цасучей, 2015
Moscow - Nizhny Tsasuchey, 2015

**Журавли Евразии (биология, распространение, разведение). 2015.
(Е.И. Ильяшенко, С.В. Винтер, ред.). Вып. 5. М.-Нижний Цасучей. 504 с.**

Сборник трудов IV Международной научной конференции “Журавли Палеарктики: биология, охрана, управление” включает статьи по биологии, распространению, численности, миграциям, зимовкам, разведению, реинтродукции, управлению популяциями журавлей и экологическому просвещению.

Корректор английского текста: Беверли Пфистер

Фотография на передней обложке: О.А. Горошко: Гнездование даурского журавля в Монголии в период засухи

Издано при финансовой поддержке Государственного природного биосферного заповедника “Даурский”, Российского фонда фундаментальных исследований (проект 15-04-20636) и Амурского филиала WWF России (грант WWF673/RU009606-15/GLM)

Утверждено к печати Учёным советом ИПЭЭ РАН

Рецензенты: д.б.н., проф. А.Ф. Ковшарь, к.б.н. В.А. Зубакин

© коллектив авторов, 2015

© Рабочая группа по журавлям Евразии, 2015

© ИПЭЭ РАН, 2015

© Государственный природный биосферный заповедник “Даурский”, 2015

**Cranes of Eurasia (Biology, Distribution, Captive Breeding). 2015.
(E.I. Ilyashenko, S.W. Winter, eds). Vol. 5. Moscow-Nizhny Tsasuchey, 504 p.**

Proceedings of the IV International Scientific Conference of “Cranes of Palearctic: Biology, Conservation, Management” include scientific articles on crane biology, distribution, number, migrations, captive breeding, reintroduction, population management, ecological education.

Editor of English text: Beverly Pfister

Photo on the front cover by O. Goroshko: Breeding of the White-naped Crane in Mongolia during drought

Supported by Daursky State Nature Biosphere Reserve, Russian Foundation for Basic Research (the project 15-04-20636) and Amur Branch of WWF Russia (the project WWF673/RU009606-15/GLM)

Approved for printing by Scientific Council of A.N. Severtsov’ Institute of Ecology and Evolution RAS

Reviewers: Dr. A.F. Kovshar, Dr. V.A. Zubakin

© team of authors, 2015

© Crane Working Group of Eurasia, 2015

© A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, 2015

© Daursky State Nature Biosphere Reserve, 2015

ИЗМЕНЕНИЕ ГНЕЗДОВОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ФЕНОЛОГИИ МИГРАЦИИ И СТРУКТУРЫ ОСЕННЕГО СКОПЛЕНИЯ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

О.С. Гринченко¹, С.В. Волков², Т.В. Свиридова²

¹Институт водных проблем РАН, Москва, Россия

²Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

E-mail: olga_grinchenko@mail.ru

Резюме

Анализ собранных за последние годы данных по численности и распределению территориальных пар серого журавля позволяет сделать вывод о некотором увеличении численности его гнездовой группировки на севере Московской области. Это связано с увеличением заболоченных площадей в поймах малых рек внутри лесных массивов, с заболачиванием и зарастанием лесом вышедших из оборота в результате экономического кризиса сельскохозяйственных угодий, в первую очередь удалённых и экономически не выгодных. Такие места реже посещаются людьми, то есть фактор беспокойства на них снижается.

Помимо роста гнездовой численности, в последние два десятилетия отмечены изменения в фенологии миграции серого журавля. В 1996–2015 гг. первые журавли стали достоверно раньше прилетать весной, их появление коррелирует со средней температурой марта ($r_s = -0.66$, $p < 0.01$), датами перехода дневных температур через 0°C ($r_s = 0.83$, $p < 0.0001$) и датой схода снега ($r_s = 0.83$, $p < 0.0001$). В указанный период наблюдаются изменения в характеристиках погоды, в частности возросла среднемесячная температура марта, а даты перехода дневных температур через 0°C и схода снега сместились на более ранний период.

Отлёт серых журавлей из северного Подмоскovie обычно происходит в период с 15.09. по 15.10., в среднем – 28.09. ± 5 дней, сроки отлёта птиц стали более поздними ($r_s = 0.66$, $p < 0.01$). Рост средних и особенно минимальных (ночных) температур в осенний период вероятно основная причина задержки отлёта журавлей из северного Подмоскovie.

Ключевые слова: серый журавль, северное Подмоскovie, численность, фенология

Введение

В Московской области серый журавль (*Grus grus*) имеет статус редкого гнездящегося и летующего, обычного пролётного вида. В список объектов животного и растительного мира, занесённых в Красную книгу Московской области, он включён в 1997 г. В последнем её издании численность вида во всей области оценена в 110–150 территориальных пар (Красная книга..., 2008). Поиск мест обитания серого журавля в области начат в 1977 г. Дружиной по охране природы Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Все основные районы гнездования вида и места образования предмиграционных скоплений выявлены к 1991 г. Мониторинг в последующее десятилетие позволил уточнить численность территориальных пар и осенних скоплений (Гринченко и др., 2001; Гринченко, 2004).

Одним из наиболее важных мест обитания серых журавлей в Подмоскovie оказалась Дубненская низменность и прилегающие к ней территории — болотный и

староосвоенный сельскохозяйственный край на севере Московской области. Несмотря на прошедшую здесь крупномасштабную осушительную мелиорацию, затронувшую практически все лесоболотные массивы, места гнездования журавлей частично сохранились. А на участках, где на месте леса и болот появились новые сельскохозяйственные поля, начало формироваться предмиграционное скопление и стали останавливаться на отдых пролётные журавли. С 1960-х гг. это скопление стало ежегодным, в период максимума в отдельные годы его численность достигала 2–3 тыс. особей (Smirnova et al, 1999; Волошина и др., 1987). В 1979 г. здесь организован заказник «Журавлиная родина», в состав которого включены как лесоболотные участки, где журавли гнездятся, так и сельскохозяйственные земли, используемые ими в период существования осеннего скопления.

В настоящее время численность серого журавля на севере Подмосковья стабильна (Гринченко и др., 2009). Но в последние годы появились новые факторы, влияние которых на гнездовую популяцию и осеннее скопление журавлей отрицать сложно. Это — дачная застройка сельскохозяйственных угодий, смена приоритетов традиционного ведения сельскохозяйственного производства с содержания крупного рогатого скота на выращивание картофеля и рапса, изменение гидрологического режима (Кузьмина и др., 2011, 2013), а также современное изменение климата, особенно выраженное в последние два – три десятилетия (Оценочный доклад, 2008).

В настоящей статье представлены последние данные по численности и распределению территориальных пар серого журавля в местах его гнездования на севере Подмосковья, по динамике и современной пространственной структуре Дубненского осеннего скопления, а также по фенологии миграции вида и её изменениям в связи с погодными и климатическими факторами.

Район исследований

Северное Подмосковье расположено в южной части Верхневолжской низменности. Это древняя ложбина стока ледниковых вод, сложенная водно-ледниковыми и озёрно-аллювиальными отложениями. Территория выделяется среди окружающей местности не только геологическим строением, но и режимом грунтовых и поверхностных вод, почвенным и растительным покровами, а также высоким разнообразием животного мира. Несмотря на то, что район исследований относится к староосвоенным регионам, он до сих пор отличается высокой лесистостью и заболоченностью (О состоянии природных ресурсов..., 2015).

Наиболее значительные этапы хозяйственных преобразований в регионе (осушительная мелиорация и сведение болот, ликвидация деревень и укрупнение полей в середине и падение сельскохозяйственного производства в конце прошлого века) охарактеризованы нами в ряде более ранних публикаций (Smirnova et al, 1999; Свиридова и др., 2002, 2006).

Методы сбора и анализа данных

Численность и характер гнездования серого журавля в районе исследований в XX–XXI вв. проанализированы по литературным (Пришвин, 1957, 2003, 2004; Зубакин и др., 1982; Pegova et al, 1995) и собственным данным (Гринченко и др., 2001, 2009; Гринченко, 2010; неопубл. материалы авторов). Для выяснения современной

численности территориальных пар, населяющих северное Подмосковье, использованы собственные наблюдения и учёты в местах гнездования методом пеленгации по голосам (Маркин, 1978), картографический анализ, опросы местных жителей, дачников, охотников, егерей, лесников и любителей природы.

Сведения о динамике численности и пространственном распределении птиц в период существования осеннего предмиграционного и миграционного скопления собраны на площади около 30 тыс. га. Первые наблюдения в Дубненском скоплении проведены в 1979 г. (Зубакин и др., 1982). С 1994 г. исследования по этой теме стали вести ежегодно (Смирнова, 1997; Smirnova et al., 1999; Гринченко и др., 2001; Гринченко, 2002, 2004; Гринченко, Свиридова, 2008). Учёты проводили с периодичностью 3–7 дней в период существования скопления в местах массового перелёта журавлей с мест кормёжки на ночёвки и обратно. Точки учётов постоянны из года в год, регистрация птиц на них идёт в одно и то же время: утром с 5 до 9 часов, вечером – с 17 до 21 часа. Раз в 2–3 дня осуществляли объезд территории скопления для регистрации мест кормёжки, подсчёта числа птиц в стаях, определения возрастного состава. Анализируемые в статье данные о сроках прилёта журавлей, начала формирования осеннего предмиграционного скопления и отлёта собраны в ходе упомянутых выше работ.

Изучение изменений гидрологического режима непосредственно в районе исследований проводятся с 2009 г. в рамках научной темы Лаборатории динамики наземных экосистем под влиянием водного фактора Института водных проблем РАН «Трансформация наземных экосистем при изменении антропогенных нагрузок и климата». Методология данного исследования основана на системно-структурном и ландшафтно-экологическом подходах, которые отражают взаимосвязь внутри- и межэкосистемных природных процессов. Используются методы геоботанической индикации, топо-экологического профилирования, статистической обработки и анализа многолетних климатических и гидрологических данных (Водные ресурсы..., 2008; Кузьмина, Трёшкин, 2010, 2011). Получены количественные показатели для природных комплексов долин малых рек различной степени нарушенности, характеризующие их состояние и структуру под влиянием флуктуации водного фактора: химизма и минерализации грунтовых вод и почв, численности, видового состава и обилия видов флоры, уровня залегания грунтовых вод, участия индикаторных видов растений в сообществе (Кузьмина и др., 2011, 2013).

Для анализа изменений климата в районе работ использованы данные ближайшей к району проведения исследований Тверской метеостанции (National Climatic Data Center www.ncdc.noaa.gov). Сравнение показателей Тверской метеостанции с теми же показателями существовавшей до конца 1960-х гг. более близкой Савёловской метеостанции выявило высокое (98.7%) совпадение анализируемых нами параметров (Волков и др., 2013).

Статистическая обработка материала осуществлена в программном пакете Statistica 6.0 (StatSoft, Inc., 2001).

В сборе данных в течение последних десятилетий, помимо авторов, принимали участие десятки наших коллег и друзей. Пользуясь случаем, мы выражаем всем им искреннюю признательность и благодарность.

Результаты и обсуждение

Основные тенденции изменений климата и гидрологического режима в регионе

В результате многолетних исследований и анализа данных метеорологических и гидрологических наблюдений выявлены сходные тенденции изменения климата для всей территории Европейской России, в том числе и для региона наших исследований (Кузьмина и др., 2013):

- весенний период характеризуется положительными значениями индекса засушливости Д.А. Педея (0,4–1,8), что отражает тенденцию увеличения температуры при снижении увлажнения, т.е. увеличения засушливости весной;

- летний и осенний периоды года характеризуются повышением увлажнения без сильного повышения температур (индекс засушливости Д.А. Педея (–0.3) — (–1.7));

- отмечено очень сильное потепление зимой (на 2,7–4,1°C), сопровождающееся чрезвычайным увеличением осадков в виде снега (индекс засушливости Д.А. Педея 3.0–5.0);

- для рек с малонарушенным режимом установлена тенденция к повышению максимальных значений уровней воды в летний период (наибольшие летние паводки), которая наряду с отрицательными значениями индекса засушливости Д.А. Педея (–0.3 — –1.7) в многолетнем аспекте, указывает на активизацию болотообразовательного процесса не только в долинах рек, но и на водораздельных территориях;

- изменение многолетней амплитуды колебания уровней воды (на 1.5–4 м) и сокращение максимального паводкового затопления способствует подтоплению низкой и средней поймы, что приводит к смене растительных сообществ.

Изменение гидрологического режима под влиянием климатических и антропогенных факторов ведёт к сокращению весенних паводков и уменьшению площадей разливов, а повышение максимальных значений уровня воды в летний период приводит к повышению уровня грунтовых вод. Всё это влияет на состав растительности и распределение её в ассоциациях в пойменных местах обитания серого журавля. Будут ли эти изменения благоприятны для журавлей, гнездящихся в поймах, пока сказать сложно.

С середины прошлого века средняя годовая температура воздуха в северном Подмоскowie возросла примерно на 1.5°C; в последние десятилетия произошло заметное увеличение среднемесячных мартовских температур; дата устойчивого перехода среднесуточных температур весной через 0°C сместилась на более ранний период; снег стал стаивать в более ранние сроки (Волков и др., 2013). В период осенней предмиграционной и миграционной активности серого журавля (август–октябрь) средняя температура воздуха возросла с середины прошлого века примерно на 1.2°C; объём выпадающих осадков увеличился в период с 1994 по 2012 гг. примерно на 40 мм, по сравнению с 1960–1993 гг.; даты перехода минимальных суточных температур ниже 5°C и 0°C, а также перехода среднесуточных температур в отрицательную зону, сместились в 1994–2012 гг. на более поздние, что отражает тенденцию более позднего наступления холодов в регионе (Волков и др., в печати).

Численность и распределение серого журавля в гнездовой период. Влияние осушительной мелиорации, современных изменений климата и гидрологического режима

Первые сведения о журавлях, населявших болота по рекам Дубне и Сулати в 1920-е гг., найдены в повести М.М. Пришвина «Журавлиная родина» (написана в 1929 г.; Пришвин, 1957). По сведениям из дневников М. М. Пришвина (Пришвин,

2003, 2004) в 1927–1928 гг. журавли гнездились по р. Дубне в районе Ясникова, на болотах у Переславичей. К тому времени уже начались работы по осушению поймы Дубны – спрямлено русло и понижен уровень воды в реке на 1.5–2 м (Свадковский, 1936). Комплексное освоение Дубненской поймы и крупномасштабное осушение болот края прошло с 1965 по 1988 гг.

В результате осушения в Дубненской низине изменилась структура ландшафтов. Площадь переходных болот сократилась почти в три раза, полностью исчезли осоково-кочкарные болота, и более чем в два раза увеличилась площадь ольховых болот и заболоченных лесов, выросших на неэффективно осушенных болотах. Всё это, безусловно, изменило численность территориальных пар и структуру гнездового поселения серого журавля. Анализ карты 1850 г. с ещё не нарушенными болотами и современной картосхемы размещения территориальных пар серого журавля в Дубненской низине и на окружающих её территориях позволяет сделать вывод, что численность гнездовой популяции здесь могла сократиться более чем в четыре раза (Гринченко и др., 2009).

Наиболее значимые климатические изменения начали проявляться в 1950–1960-х гг., что выразилось в среднем росте осадков. С 1980-х гг. отчётливо проявилась тенденция роста ежегодного стока воды в бассейне р. Дубны. Причиной этому послужило не только увеличение осадков и другие климатические изменения, но и антропогенные нарушения природных условий формирования стока (Ковалевский, 2001). В настоящее время увеличение количества осадков и повышенный уровень грунтовых вод в летний период ведёт к заболачиванию низин на водораздельных территориях и вторичному заболачиванию ранее осушенных болот. Заболачивание нередко сопровождается снижением фактора беспокойства со стороны людей, что увеличивает площадь потенциальных мест обитания журавлей.

По данным ежегодных наблюдений и опросов на севере Московской области гнездится от 71 до 85 пар журавлей (рис. 1), из них в Дубненской низине — 29–35 пар. Плотность населения для территорий заказников «Журавлиная родина» и

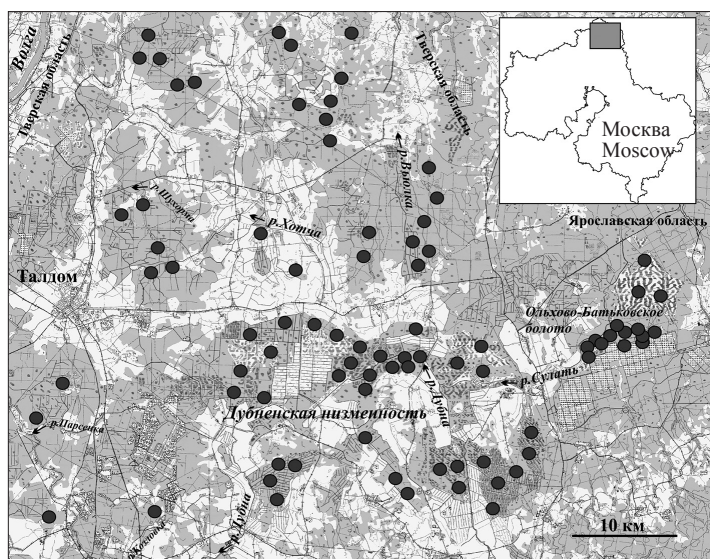


Рис. 1. Схема размещения территориальных пар серого журавля на севере Московской области
Fig. 1. Scheme of the distribution of the Common Crane breeding pairs in the north of Moscow Region

«Дубненский левобережный» оценена в 1 пару на 343–419 га (0.24–0.29 пар/км²) (Конторщиков и др., 2014).

К северу и юго-востоку от Дубненской низины по лесным болотам и заболоченным долинам в бассейнах рек Хотчи, Вьюлки, Шухормы, Парсенки и Козловки также найдены гнездящиеся журавли, в общей сложности 30–38 пар (Гринченко и др., 2009). На Ольховско-Батьковском болоте и в верховьях р. Сулати в 2014 г. отмечено 12 территориальных пар, плотность населения в пойме Сулати составляет одну пару на 96 га.

Общая численность серого журавля в последние 5–10 лет увеличилась, в т.ч. пары появились в новых местах, где раньше их не наблюдали: на зарастающих заболоченных вырубках, вблизи старых торфяных карьеров и залитых торфополей, выросло число пар и в пределах давно известных гнездовых группировок (Конторщиков и др., 2013).

Изменение сроков прилёта журавлей на места гнездования

Помимо некоторого увеличения численности гнездовых пар, в последние два десятилетия отмечены также изменения в фенологии миграции вида в районе исследований. Нами проанализирована их связь с изменениями погодных и климатических факторов (Волков и др., 2013).

Выяснено, что повышение в районе исследований средних температур ряда зимних и весенних месяцев, смещение сроков перехода среднесуточных весенних температур через +5°C и 0°C, более ранний сход снежного покрова повлияли на сроки прилёта серого журавля — они стали более ранними (рис. 2). Установлена зависимость сроков прилёта птиц в район гнездования от среднемесячной температуры марта ($r_s = -0,66$; $p < 0,01$), перехода среднесуточных температур через 0°C ($r_s = 0,83$; $p < 0,01$) и от сроков схода снежного покрова ($r_s = 0,83$; $p < 0,01$) (рис. 2).

В целом, анализ зависимости дат первых регистраций от различных метеорологических показателей и динамики климата, показал, что локальные температурные

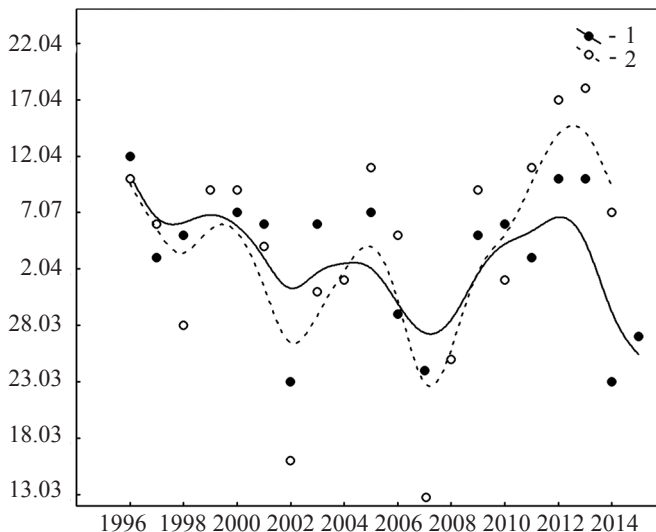


Рис. 2. Динамика дат первых регистраций серых журавлей (1) и схода снега (2) в 1996–2015 гг.

Fig. 2. The dynamics of the date of first registrations of the Common Crane (1) and snow melting (2) in 1996–2015

характеристики и высота снежного покрова оказывают более значимое влияние на сроки прилёта журавлей в район гнездования, чем изменение климата на обширных территориях (Волков и др., 2013).

Численность серого журавля в постгнездовой период. Современная пространственная структура Дубненского миграционного скопления. Влияние антропогенных, погодных и климатических факторов

В течение всего лета в окрестностях заказника «Журавлиная родина» встречаются небольшие стаи летующих холостых птиц численностью от 16 до 96 ос. Первые семьи с лётными птенцами появляются на полях в первой декаде августа. В это же время, или немного позже, начинается формирование осеннего предмиграционного скопления.

Постоянные наблюдения за скоплением начаты в 1982 г. (Волошина и др., 1987). Наибольшая численность зарегистрирована в 1987 г. — 3250 ос., наименьшая в 1998 г. — 600 ос. Существенное снижение числа птиц в скоплении в 1990-х гг. обусловлено сокращением площадей зерновых культур из-за падения сельскохозяйственного производства (Смирнова, 1997; Свиридова и др., 2006). В последние годы численность журавлей стабилизировалась, наблюдается некоторое её увеличение, в среднем в период максимума ежегодно учитывали 1200–1300 птиц (рис. 3).

Одним из важных факторов, влияющих на продолжительность существования скопления и численность журавлей в нём, мы считаем состояние кормовой базы птиц (Свиридова и др., 2006). Это, в первую очередь, наличие или отсутствие полей озимой пшеницы — предпочитаемой кормовой культуры вида в осенний период (Гринченко и др., 2009). Поля озимых в разные годы занимают различную площадь и отличаются

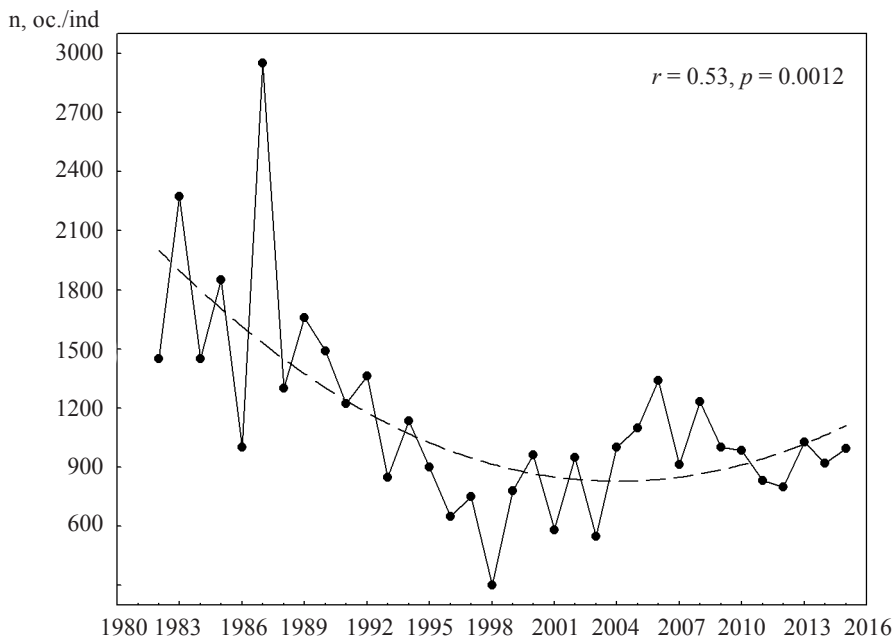


Рис. 3. Численность журавлей в Дубненском предмиграционном скоплении в период максимума, в 1982–2015 гг.

Fig. 3. Maximum numbers of the Common Crane in the Dubna pre-migratory congregation from 1982 to 2015

сроками засева, что также оказывает влияние на численность и пространственное распределение журавлей в скоплении. Кроме полей с озимыми, а также жнивья и свежей пашни, журавли используют для кормёжки или отдыха сенокосы и различные заболоченные участки на лугах, вблизи канав, прудов, на торфяниках, в поймах.

После сокращения площадей зерновых в районе исследований в 1990-е гг., в начале 2000-х гг. на сельскохозяйственном участке заказника «Журавлиная родина» нами предпринимались меры по восстановлению зерно-травяных севооборотов и увеличению площадей зерновых (Гринченко, 2010). В последние годы в ряде хозяйств северного Подмосковья наблюдается некоторый подъём сельскохозяйственного производства. Часть хозяйств вновь расширили площади зерновых, стали поддерживать сенокосные луга, которые были выведены из оборота в 1990–2005 гг. и начали зарастать кустарником и лесом (Свиридова и др., 2006). Но в целом и в заказнике «Журавлиная родина», и на неохраемых сельскохозяйственных землях района исследований, где обычно держатся журавли осенью, значительные площади бывших полей с зерновыми культурами, а также лугов, пригодных для журавлей, в настоящее время ещё не восстановлены. К сожалению, рост сельскохозяйственного производства на текущем этапе зачастую не предусматривает восстановления ранее традиционного для региона молочного животноводства, а направлен на развитие выращивания экономически более выгодных культур по интенсивным технологиям. Многие поля на периферии скопления оказались застроены дачными посёлками, что безвозвратно сократило площадь скопления. Часть угодий используется для выращивания картофеля и рапса — культур не пригодных для питания журавлей. Регулярная химическая обработка таких полей снижает численность насекомых и количество сорной растительности, корнями и семенами которой дополнительно питаются журавли.

В связи с климатическими изменениями усиливается заболачивание брошенных сельскохозяйственных угодий, таких мест становится больше, а их обводнённость — более стабильной. Заболоченные луга и луговые болота, расположенные рядом с полями зерновых, становятся более предпочтительными местами ночёвок, чем лежащие в 3–10 километрах сфагновые и осоковые болота.

Немаловажным мы считаем и фактор беспокойства — на территории заказника он незначителен, так как закрыта охота и запрещено распугивание журавлей. Но в других местах, где держатся журавли, охота открыта, отмечены случаи браконьерства и намеренного вспугивания с полей озимых. Беспокойства прибавляют искатели монет с металлодетекторами, распугивающие журавлей со жнивья, и дачники, гуляющие по убраным полям с собаками.

Все эти факторы, включая строительство дач на бывших сельскохозяйственных полях, используемых раньше журавлями, меняют пространственную структуру миграционного скопления, сокращая его площадь и снижая защитные и кормовые качества угодий (рис. 4).

Фенология осенней миграции в районе исследований

В последние два десятилетия отмечены изменения в фенологии осенней миграции журавлей. Они определяются погодно-климатическими факторами. Смещения сроков начала формирования предотлётного скопления в указанный период не выявлено. Анализ дат начала формирования предотлётного скопления показал достоверную связь этого явления с падением минимальных суточных температур ниже

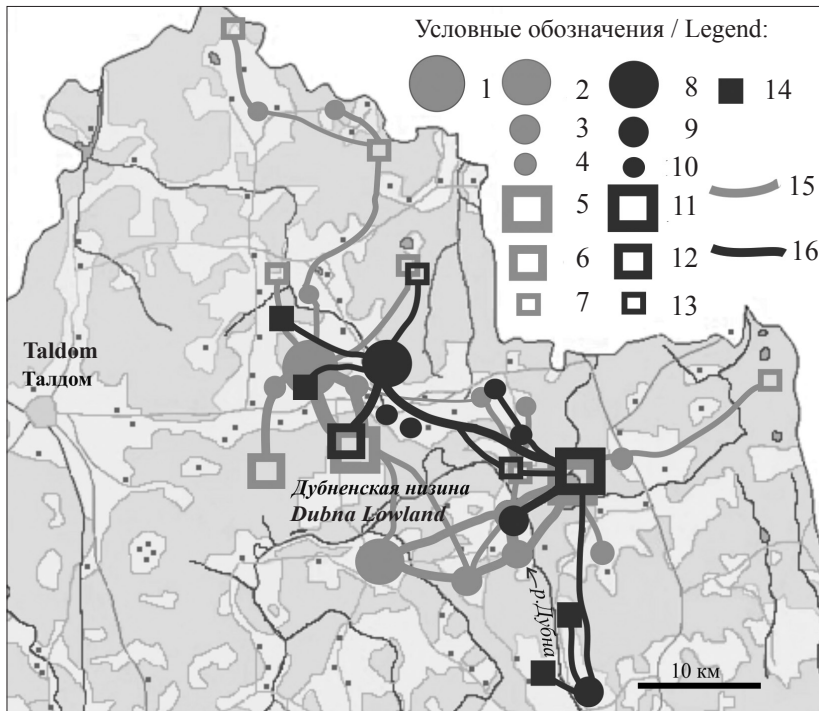


Рис. 4. Пространственная структура Дубненского миграционного скопления

Условное обозначение: места кормёжки в 1980-е гг. – 1 – более 1000 ос., 2 – 501–1000 ос., 3 – 201–500 ос., 4 – меньше 200 ос.; места ночёвки на болотах в 1980-е гг.: 5 – 501–1000 ос., 6 – 100–500 ос., 7 – меньше 100 ос.; места кормёжки в 2015 г.: 8 – 501–700 ос., 9 – 200–500 ос., 10 – меньше 200 ос.; места ночёвки на болотах в 2015 г.: 11 – 501–1000 ос., 12 – 100–500 ос., 13 – меньше 100 ос., 14 – места ночёвки на заболоченных лугах в 2015 г.; 15 – пути перелётов с мест кормёжки на ночёвки в 1980-е гг., 16 – пути перелётов с мест кормёжки на ночёвки в 2015 г.

Fig. 4. Spatial structure of the Dubna staging area

Legend: feeding sites in 1980s: – 1 – more 1000 ind., 2 – 501–1000 ind., 3 – 201–500 ind., 4 – less 200 ind.; roosting sites in marshes in 1980s: 5 – 501–1000 ind., 6 – 100–500 ind., 7 – less 100 ind.; feeding sites in 2015: 8 – 501–700 ind., 9 – 200–500 ind., 10 – less 200 ind.; roosting sites in marshes in 2015: 11 – 501–1000 ind., 12 – 100–500 ind., 13 – less 100 ind., 14 – roosting sites in swampy meadows in 2015; 15 – routes from feeding sites to roosts in 1980s, 16 – routes from feeding sites to roosts in 2015

10°C ($r_s = 0.52$, $p < 0.02$; рис. 5). Видимо этот переход даёт определённый сигнал к началу формирования предотлётных скоплений. Однако механизм его действия на птиц остаётся пока недостаточно ясным. При этом, как и для дат начала формирования скопления, какого-либо тренда в сроках перехода минимальных суточных температур ниже 10°C не выявлено (Волков и др., 2015).

Отлёт серых журавлей из северного Подмосковья обычно происходит в период с 15.09. по 15.10., в среднем — 28.09. ± 5 дней. При этом, сроки отлёта птиц стали более поздними ($r_s = 0.66$, $p < 0,01$), за счёт чего увеличилась длительность пребывания журавлей в скоплении (Волков и др., 2015). Установлена положительная корреляция между датой отлёта журавлей и средней температурой воздуха в период с 15 по 30.09. ($r_s = 0.48$, $p = 0.039$). В 12 из 19 проанализированных сезонов (60% случаев) отлёт происходил именно в этот промежуток времени, поэтому обнаруженная закономерность, несомненно, представляет интерес.

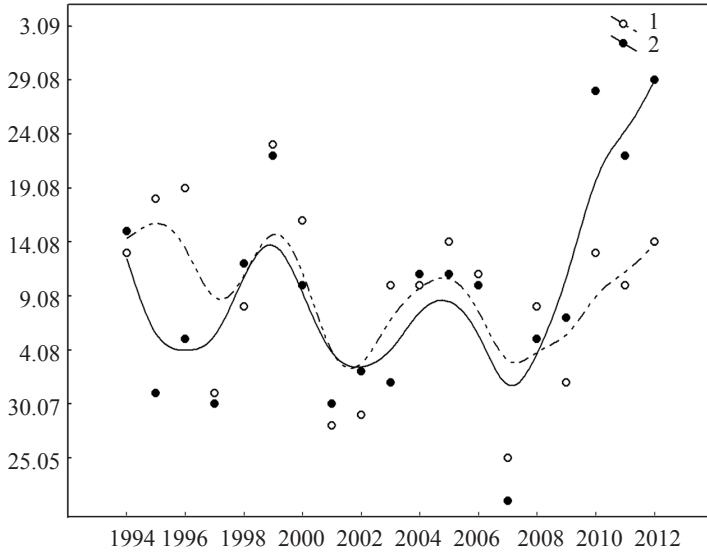


Рис. 5. Изменения сроков начала формирования предотлетного скопления серых журавлей (1) и перехода минимальных суточных температур ниже 10°C (2)

Fig. 5. Changes in the timing of the formation of Common Crane pre-migratory congregation (1) and shifting the minimum daily temperatures below 10°C (2)

На дату отлёта оказывает влияние и переход минимальных суточных температур ниже 0°C ($r_s = 0.64$, $p < 0,01$). В среднем птицы покидали северное Подмосковье через 5.4 дня после этого перехода, однако почти в половине случаев (47.4%) снижение минимальных суточных температур и отлёт совпадают, либо разница между ними не превышает 1–2 дня (Волков и др., в печати). При этом, в период наших исследований тенденция более позднего перехода минимальных суточных температур через 0°C тоже чётко выражена. Не исключено, что более поздний отлёт журавлей из северного Подмосковья, которому стало способствовать более позднее наступление похолодания в осенний период, выгоден птицам, так как их птенцы начинают миграцию более окрепшими.

Заключение

Анализ собранных за последние годы данных по численности и распределению территориальных пар серого журавля позволяет сделать вывод о стабильности и некотором увеличении его гнездовой популяции на севере Московской области. Это связано с увеличением заболоченных площадей в поймах малых рек внутри лесных массивов, с заболачиванием и зарастанием лесом вышедших из оборота сельскохозяйственных угодий, дальнейшим заболачиванием торфяных карьеров. Такие места реже посещают люди, то есть фактор беспокойства здесь снижен. Наряду с этим, строительство дач, организация крестьянско-фермерских хозяйств и расчистка лесных дорог вглубь лесных массивов могут со временем привести к исчезновению некоторых мест гнездования серого журавля. В таких местах необходимо вести постоянный мониторинг.

Антропогенные преобразования приводят к ежегодному изменению и пространственной структуры миграционного скопления. Помимо прочего, это усложняет

принятие мер по природоохранному управлению территорией заказника «Журавлиная родина» и его окрестностей, большую часть которых планируется включить в природный парк областного значения.

Одним из важных факторов, влияющих на продолжительность существования осеннего скопления и численность журавлей в нём, по-прежнему остаётся состояние их кормовой базы. Однако в значительной мере эта продолжительность обусловлена теперь и погодно-климатическими изменениями, в частности – более поздним наступлением осеннего похолодания.

Остаётся открытым вопрос — приводит ли более ранний прилёт журавлей весной и к более раннему началу гнездования, а также к более раннему началу осенней миграции? Можно было бы ожидать, что при более раннем гнездовании заметного числа птиц в северном Подмосковье и прилегающих к нему регионах, даты начала формирования осеннего скопления в районе наших исследований сместятся на более ранний период, однако мы этого не выявили. В Центральной Европе тоже отмечают более поздний отлёт журавлей и более раннее возвращение размножающихся пар на места гнездования весной. Эти изменения связывают с постепенным сдвигом зимовок вида на север в связи с потеплением климата и изменении в составе сельскохозяйственных культур (Пранге, 2008, 2011; Salvi, 2012). Смещаются ли зимовки подмосковных журавлей к северу, мы сказать не можем, т.к. для изучения этого аспекта необходимо использование методов дистанционного наблюдения за миграциями.

Таким образом, можно сделать несколько выводов: 1) изменение фенологии весенней и осенней миграции журавлей в большей степени связано с погодными и климатическими факторами; 2) на состояние гнездовой популяции влияет как изменение ландшафтной структуры, обусловленное устойчивым многолетним изменением климата, так и ряд антропогенных факторов: беспокойство, освоение территории и др.; 3) структура предотлётного скопления и численность птиц в нём в большей мере зависят от текущего антропогенного воздействия: состояния сельского хозяйства, застройки в местах традиционных остановок, прямого беспокойства.

Литература

- Водные ресурсы России и их использование. 2008. Под ред. И.А. Шикломанова. СПб.: 600 с.
- Волков С.В., Гринченко О.С., Свиридова Т.В. 2013. Сроки прилёта серого журавля (*Grus grus*) в Северное Подмосковье и их связь с климатическими и погодными факторами. — Зоологический журнал, 92 (7): 834–840.
- Волков С.В., Гринченко О.С., Свиридова Т.В. 2015. Фенология осенней миграции серого журавля в северном Подмосковье в связи с погодными и климатическими колебаниями. — XIV Международная орнитологическая конференция северной Евразии. Тезисы. Алматы: 113.
- Волков С.В., Гринченко О.С., Свиридова Т.В. Влияние погодных и климатических колебаний на фенологию и динамику предотлётного скопления серого журавля (*Grus grus*) в северном Подмосковье, в печати.
- Волошина О.Н., Зудов В.Е., Краснова Е.Д., Олексенко А.И., Маркина Н.В. 1987. Новые данные об осеннем скоплении серых журавлей на севере Московской области. — Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграции птиц, 19: 58–63.
- Гринченко О.С. 2002. Серый журавль в заказнике «Журавлиная родина». — Информационный бюллетень рабочей группы по журавлям Евразии, 4–5: 44–45.

- Гринченко О.С. 2004. Серый журавль в Московской области. — Материалы Московского центра Русского географического общества. Биогеография. М.: 20–27.
- Гринченко О.С. 2010. История формирования природоохранного менеджмента на территории заказника «Журавлиная родина» (Московская область). — Материалы 8-й международной конф. факультета гос. управления МГУ имени М.В. Ломоносова «Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации» 26–28 мая 2010 г. М.: 276–284.
- Гринченко О.С., Свиридова Т.В. 2008. Дубненское предотлетное скопление (Московская область). — Журавли Евразии (биология, распространение, миграции). Вып. 3. М.: 341–347.
- Гринченко О.С., Макаров А.В., Скородумова С.С. 2009. Серый журавль на северо-востоке Московской области. — Редкие виды птиц Нечернозёмного центра России. Материалы IV совещания «Распространение и экология редких видов птиц Нечернозёмного центра России». М.: 177–182.
- Гринченко О.С., Свиридова Т.В., Волков С.В. 2009. Осеннее скопление серых журавлей в заказнике «Журавлиная родина» и его окрестностях. — Бюлл. МОИП. Отд. биол. 114 (3), Приложение 1 (1): 213–218.
- Гринченко О.С., Смирнова Е.В., Зубакин В.А., Дылюк С.А., Свиридова Т.В., Волков С.В., Коновалова Т.В., Пустогарова А.А. 2001. Осенние предотлётные скопления серого журавля в Московской области. — Орнитология, 29: 250–259.
- Зубакин В.А., Волошина О.Н., Олексенко А.И., Панчешникова Е.Е. 1982. Серый журавль в Московской области и проблемы его охраны. — Журавли в СССР. Л.: 75–83.
- Ковалевский В.С. 2001. Комбинированное использование ресурсов поверхностных и подземных вод. М.: 332 с.
- Конторшиков В.В., Гринченко О.С., Свиридова Т.В., Шариков А.В., Волков С.В., Макаров А.В., Буслаков В.В., Иванов М.Н., Кольцов Д.Б., Забугин В.В., Хромов А.А., Войтехов М.Я., Севрюгин А.В., Образов В.В. 2013. Птицы Журавлиной родины в 2009–2011 гг. — Вестник Журавлиной родины, 1: 5–190.
- Конторшиков 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, 2: 5–170.
- Красная книга Московской области. 2008. / Отв. ред.: Т.И. Варлыгина, В.А. Зубакин, Н.А. Соболев. М.: 828 с.
- Кузьмина Ж.В., Каримова Т.Ю., Трёшкин С.Е., Феодоритов В.М. 2011. Влияние климатических изменений и зарегулирование речного стока на динамику растительности долин рек. — Использование и охрана природных ресурсов в России, 2: 37–45.
- Кузьмина Ж.В., Трёшкин С.Е. 2010. Антропогенное изменение пойменных экосистем и их охрана. — Использование и охрана природных ресурсов в России, 5 (113): 58–64.
- Кузьмина Ж.В., Трёшкин С.Е. 2011. Метод оценки гидротехнического воздействия и климатических изменений на экосистемы. — Антропогенная динамика растительного и почвенного покровов лесной зоны. М.: 148–163.
- Кузьмина Ж.В., Трёшкин С.Е., Каримова Т.Ю. 2013. Воздействие основных тенденций совокупного влияния климатических и гидрологических изменений на сукцессионную динамику растительности в мелиоративно трансформируемых экосистемах зоны южной тайги. — Материалы Международной практической конф. «Современные проблемы использования мелиорированных земель и повышения их плодородия». Тверь: 246–252.

- Маркин Ю.М. 1978. Опыт учёта численности серого журавля методом пеленгования. — Труды Окского Государственного заповедника. Вып. XIV. Рязань: 374–378.
- О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Московской области в 2014 году. 2014. Информационный выпуск. Министерство экологии и природопользования Московской области. Красногорск: 315 с. <http://mer.mosreg.ru/meropriyatia/analiticheskie-doklady-i-obzory-informatsionnogo-kharaktera-podgotovlennye-ministerstvom/08-07-2015-16-30-36-informatsionnyu-vypusk-o-sostoyanii-prirodnykh-res> (дата обращения: 01.10.2015).
- Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. Техническое резюме. 2008. М.: 89 с.
- Пранге Х. 2008. Серый журавль в центральной Европе — гнездование, осенние скопления, миграции, зимовки и охрана. — Журавли Евразии (биология, распространение, миграции). Вып. 3. М.: 213–240.
- Пранге Х. 2011. Увеличение численности популяции серого журавля в Европе и изменения на западно-европейском пролётном пути. — Журавли Евразии (биология, распространение, миграции, управление). Вып. 4. М.: 289–303.
- Пришвин М. М. 1957. Собрание сочинений, Т. IV. М., 723 с.
- Пришвин М. М. 2003. Дневники. 1926–1927. М., 592 с.
- Пришвин М. М. 2004. Дневники. 1928–1929. М., 544 с.
- Свадковский Э.Г. 1936. Регулирование реки Дубны. М., 251 с.
- Свиридова Т.В., Коновалова Т.В., Кольцов Д.Б., Заспа Е.А. 2002. Большой кроншнеп, большой веретенник и чибис в сельскохозяйственных ландшафтах севера Московской области (Талдомский район). — Изучение куликов Восточной Европы и Северной Азии на рубеже столетий. Материалы IV и V совещания по вопросам изучения и охраны куликов. М.: 49–57.
- Свиридова Т.В., Волков С.В., Гринченко О.С., Зубакин В.А., Конторщиков В.В., Коновалова Т.В., Кольцов Д.Б. 2006. Влияние интенсивности хозяйственной деятельности на птиц агроландшафтов северного Подмосковья. — Развитие современной орнитологии в Северной Евразии. Труды XII Международной орнитол. конф. Северной Евразии. Ставрополь: 371–398.
- Смирнова Е.В. 1997. Экологические и исторические аспекты формирования сезонных скоплений серого журавля *Grus grus* L. на примере Талдомского предотлетного скопления. — Автореф. дисс. к.б.н. М.:, 21 с.
- Pegova A.N., Petrishcheva A.P., Zubakin V.A., Grinchenko O.S., Voloshina O.N. 1995. Status of the Common Crane population in the Moscow Region. — Crane Research and Protection in Europe. Halle–Wittenberg: P. 220–224.
- Salvi A. 2012. Eurasian Crane (*Grus grus*) and Agriculture in France. — Cranes, Agriculture and Climate Change. Procs of the Cranes, Agriculture, and Climate Change Workshop at Muraviovka Park, Russia, 28 May–3 June 2010. International Crane Foundation, Baraboo, Wisconsin, USA: 65–70.
- Smirnova E.V., Aksenova A.B., Sviridova T.V., Konovalova T.V., Grinchenko O.S., Zubakin V.A. 1999. The staging area of the Common Crane in the light of landscape and land use history in the Moscow region. — Proceedings of the 3rd European Crane Workshop 1996 and actual papers. Halle–Wittenberg: 169–171.

CHANGES IN THE BREEDING NUMBER, MIGRATION PHENOLOGY AND STRUCTURE OF AUTUMN CONGREGATION OF THE COMMON CRANE UNDER THE INFLUENCE OF WEATHER AND ANTHROPOGENIC FACTORS

O.S. GRINCHENKO¹, S.V. VOLKOV², T.V. SVIRIDOVA²

¹*Water Problem Institute of Russian Academy of Science, Moscow, Russia*

²*Severtsov's Institute of Ecological Problems of Russian Academy of Science, Moscow, Russia*

E-mail: olga_grinchenko@mail.ru

Summary

In the last decade the numbers of breeding pairs of the Common Crane (*Grus grus*) north of the Moscow Region (Russia) have slightly increased due to the restoration of wetlands, the increased area of abandoned lands after the agricultural recession and because of current climate changes. Also changes in the phenology of crane migration in the last two decades are found. In 1996–2015 the first cranes began to arrive on breeding grounds significantly earlier, the arrival dates correlated with mean temperature of March ($r_s = -0.66$, $p < 0.01$), dates of crossing of mean temperatures through 0°C ($r_s = 0.83$, $p < 0.0001$) and dates of complete snow melt ($r_s = 0.83$, $p < 0.0001$). Simultaneously the daily mean temperature of March, dates of crossing of mean temperatures through 0°C and dates of snow melt shifted to an earlier period.

No any shifts in the timing of the start of the autumn crane gathering have been identified during last decades. Only correlation of dates of the start of the gathering with the fall of the minimum daily temperatures below 10°C ($r_s = 0.52$, $p < 0.02$) are found. The departure of cranes from the north of Moscow Region usually occurs between 15.09. and 15.10., on average – on 28.09. \pm 5 days. In the last two decades cranes started to leave the study area later ($r_s = 0.66$, $p < 0.01$). The delay in the departure correlated with mean temperature during 15–30.09. ($r_s = 0.48$, $p = 0.039$) and caused by shift of the dates of crossing of minimum daily temperatures below 0°C in the autumn ($r_s = 0.64$, $p < 0.003$).

Keywords: Common Crane, Moscow Region, number, autumn pre-migratory congregation, migration phenology