

УДК 598.2-154.343

ИЗМЕНЕНИЯ СРОКОВ МИГРАЦИИ И ЗИМНИЕ ВСТРЕЧИ КАНЮКА (*BUTEO BUTEO*) В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ: СЛЕДСТВИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ?

© 2007 г. Н. С. Морозов

Институт проблем экологии и эволюции РАН, Москва 119071, Россия

e-mail: moroz_ov@orc.ru

Поступила в редакцию 08.06.2006 г.

Канюки подвида *Buteo buteo vulpinus*, гнездящиеся в лесной полосе европейской части России (кроме Калининградской обл.) и Западной Сибири, зимуют главным образом в юго-восточных и южных областях Африки, немногие, по всей видимости, в Северной Африке, Южной Европе и Юго-Западной Азии. В последней трети XIX и на протяжении большей части XX столетий на территории Московской и сопредельных областей весной канюки появлялись как правило не раньше конца марта, а осенью исчезали до конца 1-й декады октября. В 1999–2006 гг. в Подмосковье встречи этого вида в период с конца 2-й по 5-ю пятнадцатки марта и во 2–3-й декадах октября стали довольно обычным явлением. В разные годы и разных местах канюков отмечали в ноябре и зимние месяцы. В 25 км юго-западнее Москвы в последние годы несколько птиц, по всей видимости, зимовали на постоянных территориях. В Калужской обл. в 1991–2002 гг. весной первых канюков отмечали достоверно раньше, чем в 1865–1911 и 1971–1989 гг. Пока трудно судить о том, имеет ли место кратковременный “всплеск” частоты необычных случаев, или это устойчивая тенденция к частичной оседлости в данной области гнездового ареала вида. Обсуждаются возможные причины и механизмы отмеченного явления. Восточноевропейские популяции подвида *B. b. vulpinus* и зона его гибридации с номинативным подвидом, гнездовой и зимний ареалы которого ограничены преимущественно Западной и Центральной Европой, являются перспективным модельным объектом для изучения микроэволюционных процессов, протекающих в условиях климатических изменений.

В недавнем прошлом Бертольд и его коллеги (Berthold et al., 1990; Berthold, 1991; Berthold, Terrill, 1991), основываясь на результатах исследований наследственной обусловленности миграционного поведения мелких воробьиных птиц, высказали мысль о том, что потепление климата уже в скором времени может спровоцировать довольно быстрые переход к оседлости и изменения характера сезонных перемещений мигрирующих популяций целого ряда европейских видов. В данном сообщении под этим углом зрения рассмотрены тенденции изменения сроков начала весенней и окончания осенней миграций, а также частоты зимних встреч канюка *Buteo buteo* (L. 1758), наметившиеся в последние полтора десятилетия в Подмосковье и на некоторых сопредельных территориях.

Как известно, на большей части своего гнездового ареала в России канюк является перелетной птицей. Популяции, занимающие в период размножения обширную территорию от западных границ страны (кроме Калининградской обл.) до бассейна правых притоков Енисея в пределах лесной полосы, относят к подвиду *B. b. vulpinus* (Gloger 1833). Гнездовой и зимний ареалы этого подвида разьединены. Считается, что основная масса птиц зимует в юго-восточных (к югу от Су-

дана и Эфиопии) и южных областях Африки, небольшая часть – в Южной Европе, Северной Африке, Турции, Иране, Закавказье, на юго-востоке Аравийского п-ва, в Средней Азии, возможно, на северо-западе Индии (Дементьев, 1951; Handbook..., 1980; Мелде, 1982; The birds..., 1998; Степанян, 2003). В России окольцовано незначительное количество *B. b. vulpinus*, возвратов колец непосредственно из районов зимовок нет, но находки у нас (от Орловской обл. до Енисея) и на путях пролета птиц, окольцованных в зимний период в ЮАР (Лебедева, 1974; Мелде, 1982; данные Центра кольцевания РАН за последние десятилетия), в целом согласуются с этими представлениями. Таким образом, *B. b. vulpinus* – преимущественно дальние мигранты.

Канюки номинативного подвида, распространение которого в гнездовой период до недавнего времени в основном ограничивалось западной частью Европы на восток до Швеции, Польши и Балкан, большей частью либо оседлы, либо мигрируют в ее же пределах, обычно на сравнительно короткие расстояния (Handbook..., 1980; Мелде, 1982; The birds..., 1998). Довольно широкая (около 400 км) полоса от Шведской Лапландии и Финляндии до Румынии считается зоной вторичной интерградации между *B. b. buteo* (L. 1758) и

B. b. vulpinus (Дементьев, 1951; Ulfstrand, 1977; Handbook..., 1980; Степанян, 2003). Значительное число финских птиц осенью мигрирует через западные области европейской части России в юго-юго-восточном направлении, и по крайней мере некоторые из них зимуют в Африке (Лебедева, 1974; Handbook..., 1980; Мелде, 1982; Резвый, 1995), что косвенно указывает на их принадлежность или близость к последнему подвиду. Возможно, на некоторых участках зона интерградации имеет значительно меньшую ширину. Так, птицы с признаками *B. b. vulpinus* и промежуточными характеристиками гнездятся по всей Беларуси, а с признаками номинативного подвида – лишь в западных ее районах (Голодушко, 1966; Федюшин, Долбик, 1967; Гричик, 2005); в Польше же в настоящее время гнездится только *B. b. buteo*, хотя залеты птиц восточной расы в разные части этой страны регистрировались неоднократно, и есть относящиеся к XIX в. сведения о спорадических встречах выводков *B. b. vulpinus* или подвидовых гибридов в восточных областях вплоть до окрестностей Варшавы (Tomiałojć, Stawarczyk, 2003). С другой стороны, факт появления в мягкие зимы первых канюков в Витебской обл. уже с конца февраля (Ивановский, 1991) дает повод думать, что не только в западной, но и в восточной части Беларуси размножаются особи или хотя бы гибриды особей обеих рас, поскольку собственно *B. b. vulpinus* прилетают в места гнездования позже (см. ниже).

Канюков, населяющих Крым, Северный Кавказ, Закавказье, Северный Иран и, вероятно, часть Малой Азии, относят к подвиду *B. b. tenebrioides* Bogdanov 1879. Они зимуют в основном в пределах гнездового ареала, предпринимая кочевки внутри него (Дементьев, 1951; Handbook..., 1980; The birds..., 1998; Степанян, 2003).

Насколько можно судить по этим данным, северная граница зимнего ареала канюка в Европе вплоть до недавнего времени определялась “на западе” распространением номинативного подвида (а также, вероятно, популяций из зоны его интерградации с *B. b. vulpinus*), а “на востоке” – *B. b. tenebrioides*. Она пересекала Южную Швецию примерно на широте Стокгольма, от Рижского залива практически по границе между Эстонией и Латвией шла на восток и юго-восток, затем по границе между Латвией и Псковской обл. – на юг, по западным районам Беларуси – сначала (в 550–600 км западнее Москвы) на юго-запад, потом почти на юг, а на северо-западе Украины поворачивала на юго-восток и через Винницу, Запорожье и Таганрогский залив Азовского моря протягивалась в направлении Махачкалы (The birds..., 1998). О зимних встречах *B. b. vulpinus* в европейской части СССР Дементьев (1951) упоминал как об исключении.

В последнее время некоторые исследователи обратили внимание на изменения сроков миграции и гнездования, а также статуса и распространения канюка в зимний период на территории Украины (Белик, 2004; Домашевский, 2004). Полоса шириной около 400 км к западу от долины Днепра традиционно считается одним из участков зоны интерградации между *B. b. vulpinus* и *B. b. buteo*, но в прошлом канюки очень редко зимовали в ее пределах, не говоря уже о северо-восточных областях страны. За последние 15–20 лет сроки появления первых мигрантов весной, а также сроки гнездования части птиц сместились на значительно более раннее время. Кроме того, на всей территории Украины, включая северо-восточные области, канюк стал довольно обычным зимующим видом. По мнению Белика (2004), это явление объясняется скорее расселением птиц номинативной расы на восток, чем изменениями в экологии *B. b. vulpinus*. Однако среди добытых или наблюдавшихся зимой канюков попадались и особи с морфологическими признаками, характерными для последнего подвида (Домашевский, 2004).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Автором проанализированы сведения о встречах канюка в Московской и сопредельных областях в необычные сроки. Использованы материалы, собранные в 1999–2006 гг. участниками программы “Птицы Москвы и Подмосковья”, в том числе результаты собственных наблюдений с 2004 г. в окрестностях биостанции “Малинки” ИПЭЭ РАН на границе Наро-Фоминского и Подольского р-нов Московской обл. Эти, а также литературные (в первую очередь по Калужской обл.) и опросные данные за последние полтора десятилетия сопоставлены с содержащимися в литературе сведениями о статусе и сроках присутствия канюка в центре европейской части России за весь предшествующий период орнитологических наблюдений, начиная с последней трети XIX в. Сроки, указываемые в публикациях XIX – начала XX вв., приводятся нами по новому стилю; исключение сделано лишь для цитат.

Информация, накапливаемая в ходе реализации программы “Птицы Москвы и Подмосковья”, хранится в базе данных Отдела орнитологии Зоологического музея МГУ. Участники программы, действующей с 1999 г., по итогам каждой орнитологической экскурсии, а в некоторых случаях – многих дней наблюдений в конкретном месте, заполняют и сдают карточку или ее электронный аналог, в которых указывают встреченные виды, точное или приблизительное число особей каждого вида, приводят и другие сведения по собственному усмотрению. Распределение мест орнитологических наблюдений по районам Москвы и Под-

московья неравномерно, поскольку определяется интересами и возможностями наблюдателей (Птицы Москвы и Подмосковья..., 2002, 2003). Материалы доступны для всех участников программы с условием обязательности ссылок на наблюдателей при использовании в публикациях и докладах. Сведения о встречах канюка и количестве орнитологических экскурсий были любезно предоставлены организатором и куратором базы данных М.В. Калякиным и составителем базы данных О.В. Волцит. Автор связался со всеми наблюдателями, получил их разрешение на использование и уточнил правильность интересовавших его фактов (в том числе, в ряде случаев обсудил возможность смешения канюка с зимняком *Buteo lagopus* (Pontopp. 1763)). Были задействованы также сообщения отдельных наблюдателей, данные электронных рассылок и форума сайта Союза охраны птиц России за 2005 и 2006 гг. (Зубакин, Гроот Куркамп, 2005; Гроот Куркамп, Еремкин, 2006). Материалы за последние два года вероятно не полны, поскольку пока не все участники сдали карточки.

Встречи канюка в периоды с 6 по 25.III и с 11 по 31.X включительно мной условно квалифицировались как отклонения от ранее считавшихся нормальными (обзор литературы см. ниже) сроков соответственно начала весенней и окончания осенней миграции, а с 1.XI по 5.III – как “зимние” регистрации этого вида. Наблюдавшиеся особи могли принадлежать к подмосковной “популяции” или лишь мигрировать (с остановками или без них) над территорией Московской обл. Описание места и сведения о датах проведения наблюдений в окрестностях биостанции “Малинки” приводятся в отдельном сообщении (Морозов и др., 2006).

Для очень приблизительной, на уровне порядка величин, оценки встречаемости канюка в периоды 6–25.III и 11–31.X автор использовал такой грубый показатель, как доля экскурсий, во время которых был отмечен канюк (независимо от числа наблюдавшихся птиц этого вида), от общего числа однодневных орнитологических экскурсий (или наблюдений в одной точке) продолжительностью не менее 1 ч каждая. Если на одном и том же участке местности наблюдения велись силами одного человека или единой группы на протяжении нескольких дней, число экскурсий бралось равным числу таких дней, если – несколькими действующими порознь наблюдателями или группами – число дней умножалось на количество последних.

К сожалению, вычисление более точных показателей встречаемости, например, как-либо учитывающих количество часов наблюдений в день или число наблюдателей в группах, по имеющимся в базе материалам не представлялось возмож-

ным. Кроме того, в ходе многих экскурсий (особенно в Москве) наблюдатели фиксировали лишь наиболее интересные встречи, не делая пометок об этом на карточках. Часть таких экскурсий была отсеяна. В ряде случаев наблюдатели, в свое время сдавшие карточки с обобщенными результатами длительных (от месяца до года) наблюдений в том или ином месте, ретроспективно смогли указать число однодневных экскурсий в интересующие автора периоды года лишь приблизительно. Все это предопределило сугубо прикидочный характер приводимых итоговых оценок встречаемости. В непроясненных или неоднозначных ситуациях при подсчете общего числа однодневных экскурсий автор обычно принимал решения, ведущие к занижению, а не завышению оценок встречаемости канюка. Исключение было сделано лишь в одном случае.

В заказнике “Журавлиная родина” с прилежащими территориями (юго-восточная часть Талдомского и северная часть Сергиево-Посадского р-нов) в последние годы орнитологические наблюдения велись регулярно, в них приняло участие значительное число лиц. В периоды 6–25.III и 11–31.X канюка там не встречали (хотя поблизости 11.X 2002 г. Ю.Ю. Блохиным были отмечены несколько птиц). Ретроспективно оценить несколько птиц). Ретроспективно оценить число “однодневных экскурсий” для этого места оказалось затруднительным; кроме того, большой объем наблюдений привнес бы значительную систематическую ошибку в итоговые оценки встречаемости для Подмосковья в целом (в данном случае занижив их). Автор счел более корректным исключить данную точку из расчетов. Что касается остального массива данных по Подмосковию, самое большое число дней с орнитологическими наблюдениями (однодневных экскурсий), пришедшихся в сумме за 6 лет (1999–2004) на какую-либо одну точку, составило около 20 и для периода 6–25.III, и для периода 11–31.X (практически ежедневные наблюдения В.А. Лобанова в окрестностях пос. Козино и Желябино в Красногорском р-не в эти периоды в 2004 г.).

О многолетних трендах изменения сроков начала или окончания миграции, если позволяли данные, автор судил по наличию достоверных корреляций даты первой весенней или последней осенней встречи с годом и достоверности отличий от нуля угловых коэффициентов в соответствующих уравнениях линейной регрессии. Такой анализ проводился только для отрезков времени с непрерывными наблюдениями (ежегодными сведениями о первых или последних встречах) продолжительностью не менее 10 лет. Поскольку даты первых и последних в году встреч во многом зависят от интенсивности и регулярности наблюдений, характера пролета вида над конкретными участками местности и т.п., то есть являются

весьма “помехонеустойчивыми” показателями (Lehikoinen et al., 2004; Tryjanowski et al., 2005), к выявленным корреляциям или их отсутствию следует относиться с определенной долей критичности. Все расчеты велись в Statistica 6 for Windows.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сроки весеннего прилета и пролета

Последняя треть XIX в. – 1889 г. Мензбир (1895) и Кайгородов (1923) указывали, что в “среднюю Россию” канюк обычно прилетает в 3-й декаде апреля. По мнению Лоренца (Lorenz, 1893), в Московской губернии этот вид появлялся во 2-й декаде апреля, иногда немного раньше. В неопубликованной сводке К.А. Сатунина по птицам Московской губернии, написанной в 1890-е гг., говорилось, что канюки прилетают в конце марта – начале 2-й декады апреля (с материалами этой рукописи, отредактированной и перепечатанной Е.С. Птушенко, автора ознакомил В.А. Зубакин). Если судить по таблицам в работах Полякова (1916) и Смолина (1948), прилет этого вида в Подмосковье происходил во 2-й и 3-й декадах апреля. В период с 1906 по 1965 гг. по данным за 25 лет весной первые птицы появлялись в Московской обл. между 30.III и 21.IV, в среднем 13.IV (Птушенко, Иноземцев, 1968). Позже Самойлов (1987) указывал, что канюки прилетают в Подмосковье в последних числах марта–начале апреля.

В Калужской обл. в период с 1865 по 1911 гг. по данным за 41 год (Кавелин, 1878; Gengler, Kawelin, 1909; Филатов, 1915; Марголин, 2000) первые встречи регистрировались между 28.III (1903 г.) и 19.IV (1868 г.) (средняя дата 10.IV, медиана 11.IV, $SD = 5$ дней)¹, а в период с 1971 по 1989 гг. по данным за 16 лет (Марголин, 2000; Галченков, 2000) – между 25.III (1977 г.) и 16.IV (1980 г.) (средняя дата и медиана 3.IV, $SD = 6$ дней). Различия в датах первых встреч между этими двумя периодами статистически достоверны (критерий Манна-Уитни $U = 109.5$; $p = 0.0001$). В рамках периодов 1865–1879, 1898–1908 и 1971–1982 гг., для каждого из которых имеются ежегодные сведения (Марголин, 2000), достоверные тенденции изменения даты первой весенней встречи канюка не обнаружены (коэффициент ранговой корреляции Спирмена $R_s = 0.22$, $p = 0.4$, $n = 15$; $R_s = 0.15$, $p = 0.7$, $n = 11$ и $R_s = 0.12$, $p = 0.7$, $n = 12$, соответственно).

Начало прилета в Тульскую обл. было приурочено к середине апреля (Мензбир, 1879; Сушкин,

1892) или к его 1-й декаде (Лихачев, 1961). На 10.IV пришлось средняя за 28 лет дата прилета в Окский заповедник в Рязанской области в период с 1954 по 1984 гг., при разбросе от 15.III 1961 г. до 29.IV 1976 г. (Сапетина и др., 2005); неясно, были ли еще (в 1961 и другие годы) весенние встречи раньше 26.III.

В Орловской обл. в период с 1901 по 1923 гг. по данным за 18 лет пролет начинался с 29.III (1901 г.) по 19.IV (1917 г.), в среднем 9.IV, медиана 11.IV, $SD = 5$ дней (Горбачев, 1925)². В период 1901–1912 гг., для которого имеются ежегодные сведения, намечалась тенденция к смещению даты первой весенней встречи на более поздние сроки, но корреляция последней с годом слаба и недостоверна ($R_s = 0.30$, $p = 0.3$, $n = 12$). В окрестностях Липецка в 1970–1985 гг. первые птицы появлялись между 25.III и 5.IV, в среднем 30.III (Климов и др., 2004).

В Ивановской обл. в 1950-е гг. по данным за 6 лет пролет начинался с 14 по 24.IV (в среднем 19.IV), в 1980-е гг. – не раньше конца 1-й декады этого месяца (Герасимов и др., 2000). К 1-й декаде апреля было приурочено начало прилета в Ярославскую (Кузнецов, Макковеева, 1959), ко 2-й декаде апреля – в Новгородскую (Бианки, 1910), к концу марта – началу апреля – в Тверскую (Шапошников и др., 1959) области. В северо-восточной части последней области в 1910 г. зафиксировали необычно раннюю встречу – 17.III (Тюлин, 1914). В западной части Смоленской обл. в период с 1900 по 1920 гг. по данным за 15 лет первые канюки отмечались между 6 и 20.IV (соответственно в 1909 и 1908 гг.), в среднем 11.IV, медиана 10.IV, $SD = 4$ дня (Станчинский, 1927; Меландер, 1934)³.

Примерно в такие же сроки первые птицы появлялись в более восточных областях европейской части страны. В Саратовской обл. это происходило не раньше последних чисел марта (Завьялов и др., 2005), в Волжско-Камском регионе (Богданов, 1871; Рузский, 1893; Карамзин, 1901; Григорьев и др., 1977; Романюк, 1985), Мордовии (Луговой, 1975, 1998) и Нижегородской обл. (Серебровский, 1918; Пузанов и др., 1955) – 1-й декады апреля, в Кировской обл. – конца 1-й пятидневки апреля (Сотников, 1999). В северных районах Предуралья и Урала первых птиц отмечали

¹ Для Калужской, Орловской и Смоленской областей средняя дата первой встречи, медиана, стандартное отклонение (SD), коэффициент корреляции (R_s) даты первой встречи с годом и значения статистических критериев рассчитаны нами по материалам цитируемых источников. К сожалению, необходимые для таких расчетов первичные данные содержались в работах только по этим 3 областям.

² В таблице, помещенной на вклейке к работе Горбачева (1925), дата первой встречи канюка в 1910 г. (11.III по новому стилю) дана с опечаткой. На самом деле, как явствует из приводимого в следующем столбце таблицы числа дней от начала года (101) и первоисточника (Ефимов, 1915), речь идет об 11.IV. Сведения по этой области приводятся нами с учетом данного исправления.

³ Для 1908, 1910 и 1912 гг. даты первых встреч канюка, приводимые этими двумя авторами, расходятся соответственно на 1, 14 и 12 дней. При расчетах средней, медианы и SD мы брали более ранние даты.

не ранее 2-й пятидневки апреля, как правило во 2–3-й декадах этого месяца, в некоторые годы – в начале мая (Теплова, 1957; Шепель, 1992).

Для западных и центральных областей Беларуси, находящейся в зоне интерградации подвигов и на северо-восточной границе зимнего ареала вида, соответственно начало 2-й декады апреля и 2–3-я декады марта приводились как обычное время начала весенней миграции (Федюшин, Долбик, 1967; Демянчик, Гайдук, 1983), однако согласно более поздним указаниям (Ивановский, 1991) даже в северо-восточной части страны в теплые зимы канюки, возможно особи, зимовавшие где-то неподалеку, наблюдались уже с конца февраля. В Псковской и Ленинградской областях, очевидно также входящих в эту зону или примыкающих к ней, канюки в норме появлялись во 2-й декаде апреля (в отдельные годы – в последних числах марта и начале апреля) (Зарудный, 1910) и его 3-й декаде (Бианки, 1907; Кайгородов, 1922; Мальчевский, Пукинский, 1983), соответственно.

Итак, в центре европейской части России и Среднем Поволжье первых птиц обычно регистрировали не раньше последних чисел марта. Автору известны лишь два сообщения о значительно более ранних встречах: 15.III 1961 г. в Рязанской (Сапетина и др., 2005) и 17.III 1910 г. в Тверской (Тюлин, 1914) областях.

После 1989 г. Участниками программы “Птицы Москвы и Подмосковья” в 1999–2005 гг. в период с 6 по 25.III включительно канюки были зарегистрированы во время 18 однодневных экскурсий или наблюдений в одной точке: 14 экскурсий в области и 4 в городе. На 1999–2001 гг. пришлось по 1 экскурсии, в ходе которых за день состоялись одна или несколько встреч канюков, на 2002 г. – 6 (3 из них – в разные дни в окрестностях г. Пушкино), на 2004 г. – 4, на 2005 г. по неполным сведениям – 5 (2 из них – над районом Марьино г. Москвы в разные дни). В 2003 г. в эти сроки канюка не наблюдали ни разу. Самые ранние встречи в данном месяце: 9 и 13.III 2002 г. в окрестностях г. Пушкино Серпуховского р-на (наблюдатели: В.Ю. Архипов и С.И. Петров), 10.III 2002 г. в окрестностях пос. Десна Ленинского р-на (Д.В. Анзигитов), 13.III 2000 г. в окрестностях пос. Рогачево и Луговой Дмитровского р-на (Г.С. Еремкин), 13.III 2002 г. и 14.III 2005 г. в Москве над районом Марьино (К.И. Ковалев). Между 15 и 25.III канюки отмечались у границы Волоколамского и Лотошинского р-нов (В.А. Никулин), в Воскресенском (П.В. Квартальнов; П.Ю. Пархаев), Ленинском (Д.В. Анзигитов), Одинцовском (В.В. Забугин; И.В. Кузиков; В.Н. Чернышев), Серпуховском (В.Ю. Архипов), Ступинском (А.Б. Костин) и Шатурском (Г.С. Еремкин, В.А. Никулин и А.М. Ак-

сенов) районах области, а также над районом Марьино в Москве (К.И. Ковалев).

Как правило, наблюдали одиночных, реже одновременно двух птиц, но иногда по несколько раз за день (в частности, одиночных птиц 5 раз примерно за 2 ч 13.III 2002 г. над районом Марьино в Москве наблюдал К.И. Ковалев), так что оставалось неясным, одних и тех же или разных особей. В целом, в 1999–2004 гг. в период с 6 по 25.III в Московской обл. (за исключением одной территории в ее северной части, см. “Материал и методы”) участники программы “Птицы Москвы и Подмосковья” встречали канюков во время приблизительно 5% экскурсий (11 из примерно 205). Что касается регистраций над Москвой (вне центральной части города – за пределами Садового кольца), этот показатель составил около 1% (2 из примерно 210).

Обращает на себя внимание тот факт, что на фоне довольно холодной погоды в марте 2003 г., главным образом в 1-й и начале 3-й его декад (Богданова, 2003; Гречиха и др., 2003), необычно ранних встреч канюка в Москве и Подмосковье не зафиксировано (во время примерно 50–60 и 66 экскурсий, соответственно). Напротив, после чрезвычайно мягкой 2-й половины зимы (Богданова, 2002; Сатина, 2002; Белинский и др., 2002, 2002а) в аномально теплом марте 2002 г. (Чекмасова, 2002; Белинский и др., 2002б), на протяжении которого в Москве и Московской обл. четырежды перекрывались абсолютные максимумы дневных температур, а снег полностью сошел соответственно к 17 и 23.III, количество таких встреч было наибольшим. В период с 6 по 25.III 2002 г. в Подмосковье канюков наблюдали в ходе приблизительно 13.5% экскурсий (5 из примерно 37), причем 2 встречи (9 и 10.III) оказались самыми ранними в этом месяце за 7 лет наблюдений, и 1 раз видели над Москвой (примерно за 56 экскурсий).

Вместе с тем почти таким же, причем по все еще неполным данным, оказалось общее число экскурсий со встречами этого вида (2 над Москвой и 3 в Подмосковье, не считая наших наблюдений в окрестностях биостанции “Малинки”, см. ниже) за аналогичный период холодного и многоснежного марта 2005 г. (Васильев и др., 2005а; Паршина, 2005а), которому предшествовал достаточно холодный февраль (Васильев и др., 2005; Паршина, 2005). Стоит упомянуть и о том, что в 2005 г. в загородной части Лосиногостовского острова уже 26.III пара канюков была отмечена вблизи старого гнезда (Г.С. Еремкин и В.А. Никулин). Наконец, даже в 2006 г. после аномально холодной зимы, продолжившейся и в марте (высота снежного покрова в Подмосковье в середине 3-й декады составляла 50–70 см, значительное таяние началось лишь в самые последние дни этого месяца),

уже 16 и 18.III наблюдали пару в окрестностях Лотошинского рыбхоза у границы Волоколамского и Лотошинского р-нов и 19.III одну птицу над районом Марьино в Москве (наблюдения В.А. Никулина, Г.С. Еремкина и К.И. Ковалева, соответственно; цит. по: Гроот Куркамп, Еремкин, 2006). Иными словами, по имеющимся материалам непосредственную связь необычно ранних встреч канюка с погодой в марте в рамках периода 1999–2006 гг. (при том, что последний в целом был весьма “теплым”) нельзя признать однозначной.

В Калужской обл. в 1991–2002 гг. (Марголин, 2000; Галченков, 2000, 2002, 2004; Середенко, 2000) первые в году встречи дважды происходили в конце периода, который мы условно приняли за “зиму” (см. “Материал и методы”) – в 1998 (4.III) и 2002 (28.II) гг. Если говорить о периоде 6–25.III, на него пришлось первые встречи канюка в 1995 (10.III), 1997 (9 и 16.III), 2000 (17 и 22.III), 2001 (11 и 14.III) и вторая в 2002 (14.III) гг. В 2002 г. под Перемышлем снег на полях исчез уже к середине февраля, и на участке протяженностью около 5 км недавно прилетевшими птицами 14.III были заняты целых 3 территории (Галченков, 2004).

Наиболее поздняя дата первой встречи в Калужской обл. в этот период пришлась на 15.IV (1992 г.). С учетом 1998 и 2002 гг. ($n = 12$) средняя дата первой встречи 22.III, медиана 21.III, $SD = 16$ дней, без этих двух лет ($n = 10$) средняя дата и медиана 26.III, $SD = 14$ дней. На протяжении 1991–2002 гг. дата первой встречи смещалась на более ранние сроки ($R_s = -0.74$, $p = 0.006$, $n = 12$; в уравнении линейной регрессии $y = a + bx$, где x это год, а y – дата первой в году встречи, угловой коэффициент $b = -3.416$ дней/год достоверно отличается от нуля, $t = 4.09$, $p = 0.002$). Этот вывод останется в силе и в том случае, если необычно раннюю дату первой встречи в 2002 г. (28.II) заменить следующей (14.III) ($R_s = -0.62$, $p = 0.03$; $b = -2.878$ дней/год достоверно отличается от нуля, $t = 3.35$, $p = 0.007$). Отличия в датах первых встреч между этим периодом и периодами 1865–1911 и 1971–1989 гг. достоверны ($U = 69.0$, $p = 0.0002$ и $U = 48.0$, $p = 0.03$, соответственно). Если для 2002 г. произвести подмену даты первой встречи датой второй, эти значения статистических критериев и уровней значимости, а следовательно и последний вывод не изменятся. Отметим также, что в 2006 г., несмотря на холодную зиму и необычно поздний приход весны, в южной части Калужской обл. уже 25.III – в 1-й день наблюдений – была зарегистрирована территориальная пара канюков, возможно, появившаяся в этом месте еще раньше (личное сообщение А.Б. Костина).

Автору не удалось обнаружить в литературе столь же подробных данных по другим областям европейской части России за последние 15 лет. Сотников (1999) обратил внимание на наметив-

шуюся в последние десятилетия XX в. тенденцию к смещению прилета в Кировскую обл. на более ранние сроки, но рекорд (4.IV) пришелся на 1985 и 1988, а не 1990-е гг. В авифаунистической сводке по Ивановской обл. (Герасимов и др., 2000) сведения о весеннем прилете канюка в 1980-е и 1990-е гг. объединены. За 7 лет первых птиц отмечали 8–30.IV, в среднем 15.IV. В толькo что появившейся работе по птицам Саратовской обл. и сопредельных территорий (Завьялов и др., 2005) не содержится указаний на какие-либо изменения сроков миграции этого вида, начало его пролета датируется последними числами марта.

Сроки осеннего отлета и пролета

Последняя треть XIX в. – 1989 г. Отлет канюков из Московской (Lorenz, 1893; Поляков, 1916; Смолин, 1948; Птушенко, Иноземцев, 1968; Самойлов, 1987) и сопредельных областей (Сушкин, 1892; Кузнецов, Макковеева, 1959; Шапошников и др., 1959; Лихачев, 1961; Птушенко, Иноземцев, 1968; Марголин, 2000; Сапетина и др., 2005), а также более восточных регионов до Кировской обл. и Среднего Поволжья включительно (Рузский, 1893; Карамзин, 1901; Пузанов и др., 1955; Луговой, 1975, 1998; Григорьев и др., 1977; Сотников, 1999) начинался во 2-й половине августа и в основном завершался в сентябре, самые поздние в году встречи обычно приходились на конец сентября или 1-ю декаду октября (см. также Мензбир, 1895; Кайгородов, 1923; Зиновьев, Беляков, 1979). В Калужской обл. с 1970 по 1988 гг. по данным за 16 лет (Марголин, 2000) последние встречи регистрировались между 7.IX (1988 г.) и 16.X (1981 г.) (средняя дата 24.IX, медиана 28.IX, $SD = 10$ дней); за период 1972–1982 гг., по которому имеются ежегодные сведения, тенденций изменения даты последней осенней встречи не выявлено ($R_s = 0.01$, $n = 11$).

На этом фоне регистрации 16.X 1981 г. в Калужской обл. (Марголин, 2000), 21.X 1877 г. недалеко от г. Рязани (Павлов, 1879), 14, 18, возможно 29.X 1957 г. (во все 3 дня – по 1 летящей на значительной высоте особи, в последнем случае правильность определения под вопросом; устное сообщение В.М. Галушина) и 25.X 1970 г. в Окском заповеднике (Сапетина и др., 2005), во 2-й декаде октября в Нижегородской обл. (Пузанов и др., 1955) и Татарстане (Рузский, 1893) выглядят как редкие события. Отметим, что в публикации Хомякова (1901) по Рязанской губернии характеристика сроков окончания миграции канюка расходитс я со сведениями, содержащимися в работах того времени по сопредельным регионам. Этот автор пишет (с. 143–144): “На осеннем пролете он становится нередок уже с конца августа. 9.X.77 г. Павлов добыл самку близ г. Рязани. Таким образом, осенний пролет массо ю канюка длится у нас,

по крайней мере, до конца первой трети октября.” (то есть, по новому стилю, до начала 3-й декады октября). Судя по контексту, данный вывод сделан на основании немногих (если не единственной) наиболее поздних встреч.

Примерно в те же сроки, что и в Нечерноземье, происходили отлет и пролет в Орловской, Липецкой и Воронежской областях (Ефимов, 1915; Барабаш-Никифоров, Семаго, 1963; Климов и др., 2004), а также в южных районах Среднего Поволжья (Богданов, 1871; Карамзин, 1901; Григорьев и др., 1977; Романюк, 1985). И там отдельные особи иногда регистрировали во 2-й декаде октября.

Неожиданно поздние сроки последних в году встреч – до 2-й или начала 3-й декад октября включительно – приводились для бассейна средней Печоры (Естафьев, 1982) и некоторых районов Пермской обл. (Ушков, 1927; Шепель, 1992). Шепель (1992) особо отметил, что осенний отлет канюка из Прикамья задерживается на целый месяц по сравнению с прилежащими территориями, тогда как сроки весеннего прилета вполне типичны. Из Печоро-Илычского заповедника канюки улетали в 1–2-й декадах сентября, наиболее поздняя встреча пришлось на 20.IX (Теплова, 1957). В Кировской обл. отлет и пролет завершались в конце сентября или начале октября, единственное исключение – регистрация 29.X 1919 г. возле г. Кирова (Сотников, 1999).

Из Беларуси, находящейся в зоне интерградации подвидов, канюки (за исключением зимующих птиц) исчезали в конце сентября и октябре (Федюшин, Долбик, 1967). Что касается Ленинградской и Псковской областей, также входящих в эту зону или примыкающих к ней, обращает на себя внимание противоречивость информации о сроках окончания миграции в сводках разных авторов. Так, Бихнер (1884) указывал, что “пролет бывает” в конце 1-й декады и середине октября, Бианки (1907) – что миграция продолжается примерно до конца этого месяца. По данным Зарудного (1910), в Псковской обл. интенсивный пролет происходил примерно с конца августа до начала 3-й декады сентября, позже канюки становились несравненно более редкими, но изредка попадались до 2-й половины октября включительно. В работе Кайгородова (1908) есть упоминание о встречах между 15 и 21.X 1907 г. в районе С.-Петербурга. Наконец, Мальчевский и Пукинский (1983), не касаясь мнений предшественников, утверждали, что отлет канюка заканчивается в основном к середине сентября, хотя отдельных птиц им доводилось встречать и в начале октября.

После 1989 г. Участниками программы “Птицы Москвы и Подмосковья” в 1999–2005 гг. в период с 11 по 31.X включительно канюк был отмечен во время 28 однодневных экскурсий или на-

блюдений в одной точке: 22 экскурсий в области и 6 в городе. На 1999 и 2001 гг. пришлось по 1 экскурсии, в ходе которых за день состоялись одна или несколько встреч канюков, на 2000 г. – 4 (2 из них – в окрестностях биостанции “Малинки” 2 дня подряд), на 2002 г. – 3, на 2003 г. – 6 (2 из них – на Нарских прудах в разные дни), на 2004 г. – 8 (2 из них – у рыбхоза “Бисерово” в разные дни), на 2005 г. по неполным данным – 5 (2 из них – в окрестностях биостанции “Малинки” в разные дни, 2 – над районом Марьино г. Москвы в разные дни). Три самые поздние встречи в этом месяце: 25.X 2003 г. над Природно-историческим парком “Останкино” в Москве (Х. Гроот Куркамп), 28.X 2005 г. над районом Марьино в Москве (К.И. Ковалев) и 31.X 2004 г. у рыбхоза “Бисерово” в Ногинском р-не области (П.В. Квартальнов). Из остальных 25 экскурсий, в ходе которых был отмечен канюк, 12 пришлось на период с 18 по 24.X включительно. Между 11 и 24.X в Подмосковье встречи фиксировались у границ Волоколамского и Лотошинского р-нов (Г.С. Еремкин, А.Ю. Мишустин и М.П. Коновалов), Наро-Фоминского и Подольского р-нов в окрестностях биостанции “Малинки” (В.Г. Бабенко; А.В. Шариков), в Балашихинском (В.Т. Бутьев), Истринском (Я.А. Редькин и М.В. Коновалова), Наро-Фоминском (П.В. Ледечев), Ногинском (А.В. Шариков), Одинцовском (Г.С. Еремкин и В.А. Никулин; Н.Ю. Захарова, Н.В. Кудрявцев, А. Широкова и О. Титова; И.С. Сметанин), Раменском (С.А. Мечникова и Н.В. Кудрявцев), Сергиево-Посадском (Ю.Ю. Блохин; Д.В. Кошелев), Серпуховском (В.Ю. Архипов), Солнечногорском (О.П. Багина, Ю.Н. Касаткина и П.М. Волцит) и Шаховском (Ю.Ю. Блохин) районах, а в Москве – над Природно-историческим парком “Останкино” (Х. Гроот Куркамп), районами Марьино (К.И. Ковалев) и Соколиная Гора (О.В. Волцит).

В большинстве случаев наблюдали одиночных или одновременно двух птиц (иногда по несколько раз за экскурсию), в одном случае несколько раз за день по 1–3 птицы, возможно 6–7 разных особей (11.X 2002 г. над местом впадения р. Корешовки в Дубну в Сергиево-Посадском р-не; Ю.Ю. Блохин). В целом в 1999–2004 гг. в период с 11 по 31.X в Московской обл. участники программы “Птицы Москвы и Подмосковья” встречали канюков при проведении приблизительно 10% экскурсий (19 из примерно 183). Что касается регистраций над Москвой (вне центральной части города – за пределами Садового кольца), этот показатель составил около 2% (4 из примерно 179).

Резонно предположить (как и в отношении показателей за март), что “однодневные” орнитологические экскурсии в черте города были в среднем менее продолжительными, чем в Подмосковье, то есть по отношению к последнему оценка встречаемости канюков, пролетающих над Моск-

вой, возможно, несколько занижена. С другой стороны, над большинством районов города даже в обычные для миграции сроки видеть канюка доводится редко. Подавляющее большинство необычных по срокам встреч в пределах Москвы (включая ноябрьские и декабрьскую, см. ниже) пришлось на 2 района – Марьино с долиной Москва-реки (К.И. Ковалев) и Природно-исторический парк “Останкино” (Х. Гроот Куркамп; автор) – над которыми, по всей видимости, идет пролет этого вида и в которых наблюдения проводились чаще, чем в других местах.

В Калужской обл. в период с 1990 по 1998 гг. по данным за 7 лет (Марголин, 2000) последние встречи регистрировались между 21.IX (1990 и 1992 гг.) и 6.X (1996 г.) (средняя дата 29.IX, медиана 1.X, $SD = 6$ дней). По имеющимся данным различия в датах последних встреч между этим периодом и периодом 1970–1988 гг. не достоверны ($U = 35.5, p = 0.17$). В окрестностях г. Чебоксары, где в 1999 г. вплоть до 16.X велись наблюдения за осенней миграцией хищных птиц, самая поздняя регистрация канюка пришлось на 12.X (Яковлев, Матвеев, 2003).

В авифаунистических сводках последних лет (Сотников, 1999; Герасимов и др., 2000; Климов и др., 2004; Завьялов и др., 2005; Сапетина и др., 2005) не сообщается о каких-либо изменениях сроков осенней миграции вида в европейской части России. В отношении Ивановской обл. указано, что последние птицы улетают в октябре (Герасимов и др., 2000), в отношении Саратовской обл. – что пролет продолжается до середины этого месяца (Завьялов и др., 2005). В бассейне Верхнего Дона самые поздние осенние встречи происходили до середины октября; в окрестностях г. Боброва Воронежской обл. в 1991–1996 гг. они фиксировались 14.IX–6.X, то есть в обычные сроки (Климов и др., 2004).

В Северной Беларуси в 1990–1999 гг. канюки отмечались до 28.X (Ивановский, Башкиров, 2000).

Встречи в ноябре, зимние месяцы и первую пятидневку марта

Последняя треть XIX в. – 1989 г. Сведений о регистрациях в Московской обл. обнаружить не удалось. Что касается всей средней полосы (кроме Калининградской обл.) и севера европейской части России, автором найдены четыре четких указания на встречи данного вида в ноябре и декабре. Сушкин (1892, с. 43) привел следующее наблюдение, относящееся к южной части Тульской обл.: “Впрочем, при малоснежной зиме и при обилии полевых мышей отдельные особи, правда, в незначительном количестве, остаются и дальше, так, в 1889 году я встречал канюков в Ефремовском уезде почти до половины декабря”

(то есть, по новому стилю, примерно до середины последней декады декабря). Неизвестно, однако, действительно ли наблюдавшиеся Сушкиным птицы принадлежали к *B. b. vulpinus*. Его формулировка неизбежно приводит к вопросу о том, как дальние мигранты, в норме улетающие задолго до выпадения первого снега, “предугадывают” малоснежность зимы. Непонятно также, была ли это задержка отлета или зимовка. Сам Сушкин, очевидно, склонялся к первому трактованию, так как в другой своей работе (Сушкин, 1897, с. 136) обронил: “Как и повсюду в России, канюк является в Уфимской губ. исключительно летнею птицей”. В 1974 г. молодую особь, окольцованную птенцом в Окском заповеднике, добыли в Тульской обл. 4.XI (Сапетина и др., 2005).

В северо-восточной части Тверской обл. канюк был отмечен 11.XI, по-видимому, в 1910 г. (Тюлин, 1914). Имеются также нечеткие, противоречащие друг другу упоминания о встречах вида на юго-востоке этой области в районе Ивановского водохранилища то ли в ноябре, то ли в конце октября 1962 г. (Беляков, 1964; Зиновьев, Беляков, 1979). Наконец, 7.XI 1982 г. канюк был встречен в Ивановской обл. (Герасимов и др., 2000).

После 1989 г. В 1999–2005 гг. участники программы “Птицы Москвы и Подмосковья” более 10 раз отмечали канюков в период с ноября по февраль включительно. В Московской обл. по 1 птице наблюдали 4.XI 1999 г. в северной части Орехово-Зуевского р-на в окрестностях дер. Теперки и Поточино (П.В. Леденев), 14.XI 2001 г. (Д.В. Анзигитов) и 6.II 2005 г. (Е.А. Кузнецов) в Ленинском р-не у пос. Десна по Калужскому шоссе, 19.II 2000 г. в юго-восточной части Лотошинского р-на в окрестностях одноименного рыбхоза (Г.С. Еремкин, В.А. Никулин и А.Н. Реймерс) и 2 птиц 25.II 2002 г. в юго-западной части Егорьевского р-на в окрестностях дер. Троица (Г.С. Еремкин, Д.М. Очагов и др.). Кроме того, крупная, умеренно упитанная взрослая самка (по музейной этикетке длина прижатого к плоскости, но не выпрямленного до максимума крыла – 404 мм) с очень темной окраской оперения была добыта 6.I 2003 г. охотоведами в Балашихинском р-не и передана О.Ю. Анисимовой в Зоологический музей МГУ (№ R-119492). В черте Москвы одиночные канюки отмечались 16.XI 1999 г. над районом Коньково (в данном случае у наблюдателя, М.В. Калякина, есть некоторые сомнения в правильности определения), 11.XI 2000 г. (Х. Гроот Куркамп) и дважды за день 7.XI 2003 г. (автор) над Природно-историческим парком “Останкино”, 24.XII 2003 г. над районом Марьино (К.И. Ковалев).

В окрестностях биостанции “Малинки”, расположенной в 25 км юго-западнее окраины Москвы, 27.X–7.XI 2004 г. мы обратили внимание на

нескольких канюков, предположительно 2 разные пары, которые держались (наряду с зимняком) на тех же участках леса и полей, где обычно располагаются гнездовые территории птиц этого вида. Точно там же 2 или 3 птицы были обнаружены 17–18.II 2004 г. и 15–16.III 2005 г. (в последнем случае – при глубине снега на полях от 40 до 75 см; как уже подчеркивалось, март 2005 г. был значительно холоднее обычного). Место еще одной зимней встречи канюка – у пос. Десна в Ленинском р-не 6.II 2005 г. (Е.А. Кузнецовым) – находится всего в 15 км северо-восточнее биостанции “Малинки”. Вероятнее всего, канюки провели всю зиму 2004/2005 гг. в этих местах. Годом позже, несмотря на невысокую осеннюю численность мышевидных грызунов и морозы в январе 2006 г., одна птица продолжала встречаться в окрестностях биостанции до конца данного месяца. Более подробные сведения об этих случаях приведены в отдельном сообщении (Морозов и др., 2006).

К рассматриваемому периоду относятся и две уже упоминавшиеся встречи в Калужской обл. 4.III 1998 и 28.II 2002 гг. (Марголин, 2000; Галченков, 2000, 2004). Наконец, в последние годы канюков отмечали зимой (2001/2002 гг. неоднократно в разных районах) в бассейне Верхнего Дона (Климов и др., 2004).

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, судя по имеющимся в литературе сведениям на территории нынешних Московской и сопредельных областей в последней трети XIX и в XX столетиях, за исключением 1990-х гг., весной первые канюки появлялись не раньше последней пятнадцатки марта, а осенью последние исчезали до конца 1-й декады октября. Регистрации соответственно до и после этих дат были редки. В последние же годы в Подмосковье встречи с конца 2-й по 5-ю пятнадцатки марта и во 2–3-й декадах октября стали довольно обычным явлением. Неоднократно, причем в разные годы и в разных местах, канюков отмечали в ноябре и зимние месяцы. Более того, хотя наши наблюдения в окрестностях биостанции “Малинки” носили эпизодический характер и канюки не были индивидуально маркированы, есть основания предполагать, что 2–4 и одна птицы провели там соответственно зиму 2004/2005 гг. и часть зимы 2005/2006 гг. на постоянных территориях. С этими фактами согласуются смещение первых весенних встреч в Калужской обл. на более раннее время (Марголин, 2000), прецеденты зимних встреч канюков в бассейне Верхнего Дона в последние годы (Климов и др., 2004), изменения сроков миграции, статуса и распространения канюка зимой на территории Украины (Белик, 2004; Домашевский, 2004). Сведений для сколько-нибудь серьезного обсуж-

дения вопроса о подвиговой принадлежности особей, регистрируемых в центре европейской части России в “необычные” сроки, у нас пока нет.

Вряд ли можно расценить рост количества необычных по времени встреч канюка как артефакт, порожденный увеличением числа наблюдателей и усилением информационного обмена между ними в последние 7–8 лет. Безусловно, интенсивность и тактика орнитологических наблюдений в Москве, Подмосковье и сопредельных областях, число, квалификация, менталитет и интересы лиц, в разное время принимавших в них участие, изменялись на протяжении более чем столетнего периода. Фенологические наблюдения, особенно в течение “холодного” полугодия, не были регулярными, места их проведения – постоянными, плотность распределения этих мест всегда была очень низкой. Автор также считает весьма вероятным, что в прошлом сведения о необычных по срокам встречах канюков в силу ряда причин оставались неопубликованными чаще, чем теперь. Однако все же сложно себе представить, что информация о подобных встречах, будь они столь частыми, как в последнее время (в Подмосковье во время примерно 10% и 5% однодневных экскурсий во 2–3-й декадах октября и 2–5-й пятнадцатках марта, соответственно), на протяжении предшествовавшего ему более чем столетнего периода (с последней трети XIX в. до 1989 г.) оставалась бы неизвестной авторам обобщающих работ или до такой степени недооценивалась ими при описании сроков прилета и отлета этого вида (Филатов, 1915; Смолин, 1948; Дементьев, 1951; Барабаш-Никифоров, Семаго, 1963; Птушенко, Иноземцев, 1968; Самойлов, 1987 и другие).

Анализ данных по некоторым мигрирующим видам птиц и компьютерное моделирование показали, что дата первой регистрации весной может быть отрицательно связана с численностью популяции как таковой. Подобная зависимость чревата артефактами, особенно при работе с малочисленными и малозаметными видами (Sparks, 1999; Sparks et al., 2001; Tryjanowski, Sparks, 2001; Tryjanowski et al., 2005; Tøttrup et al., 2006). Однако говорить о явной тенденции роста (не считая флуктуаций по годам) численности канюка в европейской части страны в последние годы оснований нет (Галушин, 2003). Впрочем, вряд ли некоторое увеличение численности этого и без того обычного, к тому же весьма заметного вида могло бы создать иллюзию смещения дат его первых встреч на целых полмесяца.

Пока трудно судить о том, имеем ли мы дело с кратковременным “всплеском” частоты необычных случаев или устойчивой тенденцией к частичной оседлости в данной области гнездового ареала канюка. Каковы возможные причины и механизмы этого явления?

Изменения климата. В последнее время на страницах научных изданий постоянно обсуждаются экологические последствия глобального потепления. Хотя единства мнений о причинах этого процесса нет (одни авторы считают его преимущественно антропогенным, другие – стадией естественной динамики климата, третьи – результатом наложения этих процессов во времени), а характер и степень его проявления сильно варьируют между регионами (Кондратьев, 2004), сам факт существования в XX столетии соответствующих глобальных трендов изменения ряда климатических параметров, с двумя основными периодами повышения приземной температуры воздуха (между 1910 и 1940–1945 гг. и с 1970-х гг.), не вызывает сомнений (Crowley, 2000; IPCC, 2001; Груза и др., 2001; Walther et al., 2002; Watkinson et al., 2004; Ефимова и др., 2004). Скорость потепления в последней четверти века была вероятно самой высокой за всю историю тысячелетия (Crowley, 2000; Груза и др., 2001; Walther et al., 2002). В европейской части России смягчение климата, выразившееся в повышении средних температур некоторых зимних и весенних месяцев и смещении на более ранние сроки устойчивого перехода приземной температуры воздуха через 0, +5 и +10°C весной (на фоне проявившейся во многих областях тенденции к похолоданию в некоторые летние и осенние месяцы), зафиксировано не только в крупных городах, в том числе Москве (Мирвис и др., 1996; Абакумова и др., 1998; Голубчиков и др., 2001), но и в местах, антропогенное воздействие на природу которых было не настолько значительным, чтобы направленно изменять местный климат (Мирвис и др., 1996; Влияние изменения климата..., 2001; Кокорева и др., 2005).

Несмотря на трудности методического характера (Parmesan, Yohe, 2003), доказательства влияния глобального потепления на экологию значительного числа видов растений и животных и многовидовые системы (сообщества, биоты) (Bradley et al., 1999; Thomas, Lennon, 1999; Влияние изменения климата..., 2001; Walther et al., 2002; Parmesan, Yohe, 2003; Root et al., 2003; Robinson et al., 2005; Visser, Both, 2005) следует признать весомыми. Обзоры сведений, касающихся птиц, содержатся в целом ряде публикаций (Zalakevicius, Zalakeviciute, 2001; Birds and climate change, 2004; Crick, 2004; Robinson et al., 2005; Соколов, 2006).

Тот факт, что смещение сроков начала весенней и окончания осенней миграций, целый ряд зимних встреч канюка произошли именно в период беспрецедентно быстрого потепления климата, разумеется, нельзя считать доказательством причинно-следственной связи между этими явлениями. Правомочно говорить лишь о том, что смягчение погоды зимой и в 1-й половине весны в Восточной Европе и аридизация климата в неко-

торых областях Африки и Южной Европы представляются весьма правдоподобным объяснением тенденции, наметившейся у данного вида в центре европейской части России, и других столь же правдоподобных гипотез автор пока предложить не может. Предполагая влияние климатических изменений, мы подразумеваем, что оно может быть как прямым, так и опосредованным (в первую очередь через кормовые условия).

Возможные механизмы изменения сроков миграции и увеличения частоты зимних встреч. Меж- и внутривидовая изменчивость таких характеристик, как наличие побуждения мигрировать и степень проявления миграционного беспокойства, направление и сроки миграции у птиц, во всяком случае у нескольких изученных в этом отношении видов воробьиных, в значительной мере контролируются генетически (Biebach, 1983; Berthold, 1991a; Berthold et al., 1990, 1992; Berthold, Terrill, 1991; Berthold, Pulido, 1994; Brown, Brown, 2000; Møller, 2001; Pulido et al., 1996, 2001; Pulido, 2006). Изменения в “миграционном поведении” популяции или вида под влиянием глобального потепления могут происходить как за счет фенотипической пластичности части особей, так и в результате микроэволюции (Pulido, Berthold, 2004; Jonzén et al., 2006; Pulido, 2006). При определенных обстоятельствах фенотипическая пластичность способствует ускорению собственно микроэволюционного процесса смены популяцией или видом областей зимовок (Pulido, 2006).

На примере 2 видов воробьиных птиц было показано, что в природе изменение направления миграции и области зимовки (Berthold, 1991a; Berthold et al., 1992; Bearhop et al., 2005) и переход от почти полной оседлости к частичной перелетности в популяции (Able, Belthoff, 1998) могут произойти за 20–30 лет, если не быстрее. Первый из этих двух процессов, наблюдавшийся в 1960–1990-е гг. в центральноевропейской популяции славки-черноголовки *Sylvia atricapilla* (L. 1758), несомненно имел микроэволюционную подоплеку. На потенциальную возможность еще более быстрой эволюции ряда параметров миграционного состояния указывают результаты лабораторных экспериментов (Biebach, 1983; Berthold, 1991a; Berthold, Pulido, 1994; Pulido et al., 1996, 2001). Например, посредством искусственного отбора удалось добиться отсрочки более чем на неделю начала осенней миграционной активности у центральноевропейских славков-черноголовок всего за 2 поколения (Pulido et al., 2001). Отбора на протяжении 3 и 4–6 поколений оказалось достаточно для превращения частично мигрирующей лабораторной “популяции” (с преобладанием мигрирующих особей) этого вида в полностью мигрирующую и преимущественно оседлую, соответственно (Berthold et al., 1990).

Эти исследования проведены на птицах из популяций, мигрирующих на небольшие и “средние” расстояния. Однако нет убедительных доказательств того, что фенотипическая пластичность и генетическая изменчивость в популяциях трансэкваториальных мигрантов не достаточны для обеспечения столь же быстрых изменений параметров миграционного поведения. Напротив, появляются свидетельства, пока преимущественно косвенные, в пользу обратного (Marra et al., 1998; Møller, 2001; Cotton, 2003; Hüppop, Hüppop, 2003; Saino et al., 2004; Соколов, 2006; Jonzén et al., 2006). В противовес мнению о жестком эндогенном или/и фотопериодическом контроле сроков весеннего перелета у дальних мигрантов (см. ниже) была высказана мысль о том, что некоторым представителям данной группы в прошлом доводилось зимовать гораздо севернее, чем сейчас, поскольку климат на планете и раньше не отличался постоянством. Возможно, их нормы реакции все еще включают в себя адаптивные ответы на изменения хода фотопериода зимой и весной (Sorpack, Both, 2002). Выяснилось, что некоторым видам дальних мигрантов из отряда воробьиных действительно свойственна значительная фенотипическая пластичность в этом отношении (Sorpack et al., 2003).

Смещение дат первых и последних в году встреч ничего не говорит об изменениях сроков миграции основной массы особей (Lehikoinen et al., 2004; Mills, 2005), хотя у некоторых видов даты первых встреч и сроки максимального притока особей весной положительно скоррелированы (Sokolov, 2000; Forchhammer et al., 2002; Sparks et al., 2005; Tøttrup et al., 2006). Возрастание частоты таких отклонений у канюка в центре европейской части России может всецело объясняться ростом числа залетов в этот регион во внегнездовое время особей номинативного подвида или/и пластичностью (в пределах “традиционной” нормы) реакции конкретных особей *V. b. vulpinus* на климатические изменения, а не отбором в пользу генотипов, определяющих сдвиг сроков, пониженную дальность миграции или склонность к оседлости. Однако гипотезам “фенотипической пластичности” и “залетов особей номинативного подвида” в некоторой степени противоречит тот очевидный факт, что аномально мягкие зимы и ранние весны периодически случались и в отдаленном прошлом, тогда как число встреч канюка в необычные сроки, судя по литературным данным, оставалось небольшим. Возможно, таким образом, на последние годы пришлась начальная стадия микроэволюционного процесса. В данном случае теоретически возможны два принципиально разных механизма его протекания, отнюдь не исключая друг друга.

Первый сводится к изменениям характера сезонных перемещений популяций исключительно

за счет их внутреннего резерва наследственной изменчивости. Как было показано на модельных видах мелких воробьиных птиц, последнего вполне достаточно для быстрой эволюции соотношения перелетных и оседлых особей у частичных мигрантов (Biebach, 1983; Berthold et al., 1990, 1992) или направления миграции и области зимовки популяции, мигрирующей в пределах Западной Палеарктики (Berthold, 1991a; Berthold et al., 1992; Bearhop et al., 2005). Однако насколько этот вывод может быть распространен на другие, особенно таксономически далекие виды, тем более дальних мигрантов (см. Berthold, 1991; Pulido et al., 1996; van Noordwijk et al., 2006), неизвестно.

Второй возможный механизм – экспансия на занимаемую подвидам (в данном случае – *V. b. vulpinus*) территорию не относящихся к нему популяций, особи которых отличаются от “местных” направлением, сроками и дальностью своих миграций (*V. b. buteo*, *V. b. menetriesi*). В пользу предположения о расселении птиц номинативного подвида на восток свидетельствуют результаты некоторых наблюдений в последние 15–20 лет на территории Украины (Белик, 2004; Домашевский, 2004). Возможность залетов отдельных особей *V. b. buteo* глубоко в гнездовой ареал *V. b. vulpinus* подтверждается и двумя давними прецедентами: канюки, окольцованные в июне один в Италии, другой птенцом в Югославии, в апреле и августе следующего года были обнаружены соответственно восточнее Валдайской возвышенности и в нижнем течении р. Оки (Мелде, 1982). Заметим, что экспансия может выразиться в смещении или расширении зоны интерградации, увеличении частоты и глубины проникновения особей иных популяций в гнездовой ареал данного подвида, но при этом не сопровождается изменением ассортативности скрещивания и увеличением обмена генами между расами.

Один из гипотетических “сценариев”, согласно которому изменения сроков миграций и статуса канюка в центре европейской части России могут происходить, под влиянием потепления, исключительно за счет внутреннего запаса наследственной изменчивости и/или фенотипической пластичности подвида *V. b. vulpinus*, нуждается в дополнительных комментариях. Им посвящен следующий раздел статьи.

Влияние погоды на сроки миграции. Вопрос о степени влияния (прямого и опосредованного) температурного фактора на сроки миграции у ближних и дальних мигрантов последнее время все чаще обсуждается в литературе. Недавно Хубалек (Hubálek, 2003, 2004) показал, что у многих видов ближних мигрантов, зимующих в южных и западных регионах Европы и Северной Африке, даты начала весеннего прилета в центральные области Европы отрицательно коррелируют с

зимними и ранневесенними индексами Северо-Атлантического колебания, во многом определяющего погоду на континенте (высоким значениями этих индексов обычно сопутствуют мягкие зимы и ранний приход весны в средних и высоких широтах Европы). У дальних мигрантов, проводящих зиму в Африке южнее Сахары, такая связь не обнаружена. Эти результаты соответствуют представлению о том, что ход весны, погода в Европе, обуславливающие их синоптические явления, такие как Северо-Атлантическое колебание, существенно корректируют сроки миграции и прибытия в район гнездования у видов первой группы, но не могут существенно влиять на начало весенней миграции видов, зимующих в Экваториальной и Южной Африке, по причине удаленности (Both, Visser, 2001; Hubálek, 2004). Аналогичные соображения высказывались и в отношении птиц Нового Света (Temple, Cary, 1987; Hagan et al., 1991; Butler, 2003).

Согласно данной точке зрения, у дальних мигрантов сроки прибытия в места гнездования зависят почти исключительно от времени отлета из областей зимовки (Карри-Линдал, 1984), а последнее определяется в основном эндогенными годовыми ритмами и (у птиц, зимующих не на экваторе) фотопериодом (Gwinner, 1996). Помимо смены районов зимовки (на более близкие) и возрастания скорости миграции, лишь эволюция механизмов запуска миграции способна существенно изменить сроки их весеннего прилета в ответ на процессы, происходящие в областях гнездования. Однако для нее, скорее всего, понадобится много времени (Coppack, Both, 2002). Поэтому перспективы быстрого и адекватного изменения сроков пролета в соответствии с климатическими изменениями в областях гнездования для видов данной группы оцениваются гораздо более пессимистично, чем для ближних мигрантов (Both, Visser, 2001; Butler, 2003). Если исходить из этих представлений и допустить, что изменения сроков миграций и статуса канюка в центре европейской части России происходят исключительно за счет изменчивости и пластичности “местного” подвида *B. b. vulpinus*, являющегося преимущественно дальним мигрантом, сдвиг примерно на полмесяца сроков начала прилета следует признать неожиданно большим и быстрым.

Некоторые исследователи (Tryjanowski et al., 2002; Butler, 2003; Mills, 2005; Tøttrup et al., 2006) пришли к менее категоричным выводам относительно различий в способностях ближних и дальних мигрантов изменять сроки своего весеннего прилета в ответ на климатические изменения. Например, Батлер (Butler, 2003) показал, что на фоне глобального потепления начало весеннего прилета в штаты Нью-Йорк и Массачусетс во 2-й половине прошлого века по сравнению с 1-й сместилось на более ранние сроки у многих видов

как ближних, так и дальних мигрантов, хотя у первых – на большее число дней (в среднем на 13 против 4).

Наконец, результаты целого ряда работ в той или иной мере противоречат вышеупомянутым взглядам (Mason, 1995; Ivanauskas et al., 1997; Huin, Sparks, 1998, 2000; Соколов и др., 1999а; Sokolov, 2000; Forchhammer et al., 2002; Cotton, 2003; Hüppop, Hüppop, 2003; Lehtikoinen et al., 2004; Vähätalo et al., 2004; Both et al., 2005; Marra et al., 2005; Sparks et al., 2005; Stervander et al., 2005; Соколов, 2006; Jonzén et al., 2006). Так, между 1980 и 2004 гг. разные количественные фазы весеннего прилета дальних мигрантов из отряда воробьиных в Скандинавию смещались на более ранние сроки в среднем гораздо быстрее, чем таковые ближних мигрантов. Изучение хода пролета этих видов дальних мигрантов через остров Капри в Южной Италии показало, что и там в рассматриваемый период у них наблюдался сдвиг миграции на более ранние сроки, причем соответствующий тренд оказался не менее сильным, чем на севере Европы. Иными словами, все более раннее прибытие дальних мигрантов в Скандинавию нельзя объяснить возрастанием скоростей их миграции через Европу (Jonzén et al., 2006).

Средние даты миграции через Куршскую косу отрицательно коррелировали со средней температурой месяца (апреля или мая), на который в основном приходится пролет данного вида, и индексом Северо-Атлантического колебания за февраль–март у ряда видов как ближних, так и дальних мигрантов (Соколов и др., 1999а; Соколов, 2006). То же можно сказать о связи с этими показателями сроков пролета птиц через о-в Гельголанд в Северном море (Hüppop, Hüppop, 2003). У дальнего мигранта мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* (Pall. 1764) на Куршской косе в 1980–2000 гг. дата начала и медиана сроков весенней миграции отрицательно коррелировали со средней температурой апреля и мая, варьируя по годам в широком диапазоне – 19 и 27 дней, соответственно (Sokolov, 2000). В Великобритании даты прибытия нескольких, в том числе довольно поздно появляющихся видов дальних мигрантов зависели от температуры на путях пролета в Европе (Huin, Sparks, 1998, 2000).

Кроме того, некоторым исследователям удалось получить свидетельства в пользу того, что у дальних мигрантов сроки начала весенней миграции и прибытия в области гнездования могут отчасти определяться условиями зимовки (Marra et al., 1998; Forchhammer et al., 2002; Cotton, 2003; Saino et al., 2004). Так, в Северной Италии у деревенских ласточек *Hirundo rustica* L. 1758, достигших возраста двух лет, обнаружена фенотипическая пластичность в сроках прилета. На западе Экваториальной Африки, где зимует эта популяция, первичная продуктивность с декабря по фев-

раль лимитируется количеством осадков. Чем выше продуктивность, тем раньше конкретные особи обоих полов прилетают в места размножения (Saino et al., 2004). В последние 30 лет XX в. все более раннее начало прилета транссахарских мигрантов в Южную Англию было сопряжено не с изменением значения зимнего индекса Северо-Атлантического колебания, а с повышением зимних температур в Центральной и Южной Африке (Cotton, 2003).

Заметим также, что представление о нескоррелированности метеорологических (и фенологических) процессов в отдаленных друг от друга областях размножения и зимовки видов этой группы опровергается результатами некоторых исследований. Так, Северо-Атлантическое колебание оказывает прямое и опосредованное влияние не только на ход весны в Европе, но и, по всей видимости, на условия зимовки европейских дальних мигрантов на Африканском континенте, предшествующей их весеннему перелету (Forchhammer et al., 2002; Stige et al., 2006; но см. Stervander et al., 2005).

Следует подчеркнуть, что в большинстве вышеупомянутых работ хищных птиц среди рассматривавшихся видов не было, анализировались данные главным образом по воробьиным и представителям некоторых других отрядов. Между тем, результаты подобного анализа не могут не зависеть от таксонов, “жизненных форм”, особенностей годового цикла конкретных видов (например, характера и сроков линьки в период зимовки). Так, в Дельта Марш в центральной части Южной Канады даты первых встреч отрицательно коррелировали со средней температурой месяца начала пролета у ряда видов как ближних, так и дальних мигрантов из отряда воробьиных и лишь у 2 видов из отряда ржанкообразных. Последний там был представлен большей частью дальними мигрантами, у которых подобная зависимость отсутствовала, а у одного вида даже оказалась положительной (Murphy-Klassen et al., 2005).

Резонно предположить, что каким бы ни был механизм контроля сроков начала миграции, зависимость сроков прилета от погоды в области гнездования рельефнее проявляется в периоды с более суровыми и непредсказуемыми погодными и фенологическими условиями – в 1-й половине весны в целом сильнее, чем во 2-й. Большинство видов ближних мигрантов появляется в средних широтах Северного Полушария раньше дальних мигрантов, прибывающих в разгар или к концу весны (Карри-Линдал, 1984; Hagan et al., 1991; Ivanauskas et al., 1997; Соколов и др., 1999; Zalakevicius, Zalakeviciute, 2001; Tryjanowski et al., 2002, 2005; Hubálek, 2004; Lehikoinen et al., 2004; Murphy-Klassen et al., 2005; Соколов, 2006). Тот факт, что в Центральной Европе сильная связь сроков при-

лета с синоптическими условиями конца зимы и весны выявлена исключительно или преимущественно у ближних мигрантов (Tryjanowski et al., 2002; Hubálek, 2003, 2004), может объясняться, по крайней мере отчасти, именно этим обстоятельством.

По некоторым данным, на заключительных этапах весенней миграции скорость продвижения у рано прилетающих видов в среднем ниже, чем у поздно прилетающих (Сема, 1989). В отличие от большинства дальних мигрантов, *V. b. vulpinus* прилетает в среднюю полосу европейской части России довольно рано (имеются ввиду “традиционные” сроки). Пластичность реакции на зимние и весенние условия в областях гнездования может иметь для него гораздо большее адаптивное значение, чем для поздно прилетающих видов данной группы. Если исходить из предположения об “изначальном” наличии у птиц этой расы солидного резерва времени на задержки в пути (как одного из компонентов стратегии раннего прилета), выявленное смещение дат первых встреч уже не выглядит столь внушительным. Резерв времени может появляться у части особей и уже в ходе миграции в результате возрастания ее скорости. Для существенного ускорения миграции, по всей видимости, необходимо улучшение условий для пополнения птицами энергетических запасов в местах остановок (Newton, 2006), которое, заметим, могло происходить на некоторых отрезках трассы также благодаря климатическим изменениям. Иными словами, сроки отлета *V. b. vulpinus* с мест зимовок, определяемые эндогенными ритмами, фотопериодом, условиями зимовки, чем-либо еще, в последние годы могли варьировать в обычном диапазоне, но даты прибытия в область гнездования – корректироваться (в сторону более ранних) условиями на путях миграции, в том числе в Европе, Малой Азии, на Кавказе.

Литературные сведения о тенденциях изменения сроков осенней миграции птиц и их зависимости от погоды еще более разноречивы (Gatter, 1992; Gilyazov, Sparks, 2002; Cotton, 2003; Jenni, Kery, 2003; Lehikoinen et al., 2004; Mills, 2005; Robinson et al., 2005; Соколов, 2006), чем аналогичные данные и суждения о весеннем пролете. Например, на юго-западе Германии в 1970–1990 гг., в условиях все более позднего наступления осени, медианы дат пролета у части видов изменились на более поздние, у некоторых – на более ранние. Среди тех и других видов были и дальние, и ближние мигранты, у большинства последних проявилась тенденция к отсрочке пролета. У канюка (номинативного подвида, область зимовок которого ограничена Западной Палеарктикой) сроки миграции изменились на более поздние, медиана сместилась на 10 дней (Gatter, 1992). В Альпах у границы Швейцарии, Франции и Италии в последнее время осенний пролет у многих ближних ми-

грантов из отряда воробьиных сместился на более позднее, а у дальних мигрантов – на более раннее время (Jenni, Kery, 2003). Достоверная тенденция к более раннему окончанию отлета у дальних мигрантов отмечена также в последние 30 лет минувшего столетия на юге Англии (Cotton, 2003). На Куршской косе у большинства видов воробьиных птиц обеих групп средняя дата осеннего пролета не коррелировала с осенней температурой, значимые тенденции изменения первого показателя отсутствовали (Соколов, 2006). По мнению Соколова (2006), сроки отлета определяются в первую очередь сроками гнездования. Согласно этой точке зрения более раннее весеннее прибытие и начало гнездования способствуют более ранней осенней миграции, хотя у видов с полициклическим размножением сроки последней не могут не зависеть также от числа гнездовых циклов в данном году. У некоторых дальних мигрантов ранний отлет осенью может поддерживаться отбором потому, что повышает их шансы пересечь зону Сахеля в Африке до наступления там сухого сезона (Jenni, Kery, 2003).

В московском регионе последние осенние встречи канюка в настоящее время приходятся на более поздние сроки, чем прежде. При этом тенденция к потеплению в период климатического предзимья наметилась здесь лишь с середины или конца 1990-х гг. Прежде, начиная с конца 1960-х – начала 1970-х гг., в этот период, особенно в ноябре, наблюдалось устойчивое похолодание (в том числе некоторая тенденция к более раннему образованию снежного покрова), которое резко диссонировало с общим потеплением местного климата (Локощенко, 2005). Более того, в прошлом столетии по данным до 1990 г. тенденция, пусть и слабая, смещения осеннего снижения температуры воздуха на более ранние сроки, в основном во 2-й половине сентября и октябре, проявлялась на значительной части Европейской России (Мирвис и др., 1996). Очевидно, в начале 2000-х гг. в московском регионе средние температуры 2-й половины осени лишь “возвращались” к среднему уровню 1960-х – начала 1970-х гг. Таким образом, даже формальная сопряженность участвовавших в последнее время необычно поздних встреч канюка с уровнем осенних температур не очевидна.

Впрочем, и в случае более существенного повышения температур октября и ноября увеличение частоты необычно поздних осенних и зимних встреч канюка в последнее время (по сравнению с предшествующим столетним периодом) не выглядело бы легко объяснимым. Основная масса канюков покидала и покидает среднюю полосу европейской части России в заведомо комфортных температурных условиях 2-й половины августа и сентября, “в соответствии” с представлением (Карри-Линдал, 1984) о довольно жесткой календарной детерминированности сроков миграции, их относи-

тельно слабой зависимости от погодных и кормовых условий в области гнездования у дальних мигрантов. Последнее не противоречит факту существенного влияния погоды на динамику и характер пролета птиц в рамках миграционного периода (Richardson, 1978; Žalakevičius et al., 1995). В частности, некоторые отечественные авторы утверждали, что при теплой и сухой погоде осенью отлет канюка затягивается (Богданов, 1871; Мензбир, 1895). Численность мышевидных грызунов – основного корма птиц этого вида – также влияет на время и динамику отлета в пределах “традиционных” календарных сроков его осенней миграции (Ефимов, 1915; Лихачев, 1961). Однако упоминавшиеся выше наблюдения в южной части Тульской обл. и комментарии к нему Сушкина (1892) оказались единственным указанием на то, что “предвидение” благоприятной погоды или/и изобилие корма сами по себе способны вызвать существенное смещение осеннего отлета части особей канюка на еще более поздние сроки – до предзимья и начала зимы включительно. В связи с этим хотелось бы обратить внимание на то, что в окрестностях биостанции “Малинки” на юго-западе Подмоскovie канюк не только остался зимовать в конце 2004 г. при высокой численности полевков, но отмечался (пусть всего одна птица) также до конца января 2006 г., хотя невысокая численность грызунов осенью 2005 г. и январские морозы не благоприятствовали зимовке (Морозов и др., 2006).

Наконец, с теоретической точки зрения, увеличение частоты необычных по времени встреч *B. b. vulpinus* может не иметь прямого отношения к фенологическим аспектам дальней миграции, а объясняться увеличением численности тех особей этого подвида, которые не улетают на зиму дальше Юго-Западной Европы, Малой Азии и Закавказья и поэтому способны гораздо оперативнее реагировать на синоптическую обстановку, изменения погодных и кормовых условий в северо-восточных частях континента. Именно такие тенденции в последнее время отмечены в Европе у белого аиста *Ciconia ciconia* (L. 1758), основные зимовки которого также располагаются в Африке южнее Сахары (Ptaszyk et al., 2003). Отметим, что у *B. b. vulpinus* изменение сроков дальней миграции или/и рост числа особей, мигрирующих на небольшие расстояния, могут происходить не только под влиянием потепления зим и весен в областях гнездования, но и в результате ухудшения условий в традиционных областях пролета и зимовок – в Южной Африке, некоторых районах Северной Африки и Южной Европы – вследствие аридизации климата (Hulme et al., 2001; Walther et al., 2002). Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что в Африке к югу от Сахары, где зимует основная масса птиц этого подвида, климатиче-

ские условия в 1980–1990-е гг. отнюдь не были беспрецедентными для XIX и XX столетий (Nicholson, 2001).

В заключение отметим, что считаем наиболее вероятным одновременное действие обоих механизмов, о которых шла речь в предыдущем разделе статьи. Очевидно, что зона гибридизации двух подвидов и западные популяции *B. b. vulpinus* являются перспективным модельным объектом для изучения микроэволюционных процессов, протекающих в условиях климатических изменений.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор глубоко признателен организатору и куратору программы “Птицы Москвы и Подмосковья” М.В. Калякину и составителю базы данных О.В. Волцит, предоставившим информацию о встречах канюка и местах проведения орнитологических наблюдений, и всем упоминаемым в статье лицам, давшим разрешения на использование их наблюдений и сообщившим ряд дополнительных сведений. Наряду с ними, сведения о количестве и сроках орнитологических экскурсий предоставили В.Б. Ерохин, Н.В. Зеленков, Н.Б. Коныхов, В.А. Лобанов, К.А. Любимова, А.Л. Мищенко, И.М. Панфилова, Е.С. Преображенская, О.О. Толстенков, Е.В. Шевченко. Наблюдения в окрестностях биостанции “Малинки” наряду с автором проводили Р.А. Захаров и А.В. Шариков. В процессе сбора информации ценные сведения и указания на ее источники были получены от В.М. Галушина, Г.С. Еремкина, В.А. Зубакина, А.Б. Костина, Я.А. Редькина. Автор очень благодарен К.Е. Литвину, предоставившему данные Центра кольцевания РАН о кольцевании и находках окольцованных канюков в России. Ю.И. Чернов, М.В. Калякин и Я.А. Редькин прочли рукопись и высказали ряд ценных замечаний.

Работа над статьей поддержана грантами РФФИ (05-04-49620), программ поддержки ведущих научных школ, президиума РАН “Биоразнообразие” и “Происхождение и эволюция биосферы”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абакумова Г.М., Исаев А.А., Локощенко М.А., Шерстюков Б.Г., 1998. Тенденции изменений климата Москвы в конце двадцатого века // *Природа Москвы*. М.: Биоинформсервис. С. 39–49.
- Барабаш-Никифоров И.И., Семаго Л.Л., 1963. Птицы юго-востока Черноземного центра. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та. 211 с.
- Белик В.П., 2004. К вопросу о таксономическом статусе обыкновенного канюка, гнездящегося в Украине // *Беркут*. Т. 13. № 2. С. 303–306.
- Белинский О.Н., Кириенко Л.В., Найшуллер М.Г., 2002. Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в январе 2002 г. // *Метеорология и гидрология*. № 4. С. 117–122. – 2002а. Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в феврале 2002 г. // *Там же*. № 5. С. 111–116. – 2002б. Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в марте 2002 г. // *Там же*. № 6. С. 108–112.
- Беляков В.В., 1964. О численности и распределении дневных хищных птиц на территории Калининской области // *Учен. зап. Калининского Гос. пед. ин-та им. М.И. Калинина*. Т. 31. С. 20–40.
- Бианки В., 1907. Список птиц С.-Петербургской губернии // *Ежегодник Зоол. музея Императорской Академии наук*. Т. 12. № 1. С. 86–113. – 1910. Наши сведения о птицах Новгородской губернии // *Там же*. Т. 15. С. 75–166.
- Бихнер Е., 1884. Птицы С.-Петербургской губернии // *Труды С.-Петербургского Об-ва естествоиспытателей*. Т. 14. Вып. 2. С. 361–624.
- Богданов М., 1871. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги (био-географические материалы) // *Труды Об-ва естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете*. Т. 1. Отдел 1. С. 1–226.
- Богданова Т.А., 2002. Погода на территории Российской Федерации в феврале 2002 г. // *Метеорология и гидрология*. № 5. С. 106–110. – 2003. Погода на территории Российской Федерации в марте 2003 г. // *Там же*. № 6. С. 101–105.
- Васильев Е.В., Гречица А.П., Найшуллер М.Г., 2005. Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в феврале 2005 г. // *Метеорология и гидрология*. № 5. С. 105–110. – 2005а. Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в марте 2005 г. // *Там же*. № 6. С. 114–121.
- Влияние изменения климата на экосистемы. 2001. Ред. Кокорин А.О. и др. М.: Русский университет. 184 с.
- Галушин В.М., 2003. Новости в мире хищных птиц // *Материалы 4-й конф. по хищным птицам Северной Евразии*. Пенза: Пензенский пед. ин-т. С. 49–54.
- Галченков Ю.Д., 2000. Прилет птиц и его связь с синоптическими явлениями (по материалам наблюдений в 2000 г.) // *Калужский вестник природы*. Вып. 1. Орнитологический. С. 6–23. – 2002. Орнитологический календарь весны 2001 г. // *Калужский орнитологический вестник*. Вып. 3. Часть 1. С. 22–26. – 2004. Птицы низовьев реки Жиздры и сопредельных территорий // *Там же*. Вып. 4. С. 3–57.
- Герасимов Ю.Н., Сальников Г.М., Буслаев С.В., 2000. Птицы Ивановской области. М.: Типография Россельхозакадемии. 125 с.
- Голодушко Б.З., 1966. О систематическом положении канюка и тетеревины Беловежской пуши // *Материалы 6-й Прибалт. орнитол. конф. Вильнюс: Ин-т зоологии и паразитологии АН Литовской ССР*. С. 50–51.
- Голубчиков С.Н., Гутников В.А., Ильина И.Н., Минин А.А., Прохоров Б.Б., 2001. Экология крупного города (на примере Москвы). М.: Пасьева. 189 с.
- Горбачев С.Н., 1925. Позвоночные животные // *Природа Орловского края*. Орел: Губплан. С. 411–463.

- Гречиха А.П., Кириенко Л.В., Найшуллер М.Г., 2003. Аномальные гидрометеорологические явления на территории Российской Федерации в марте 2003 г. // Метеорология и гидрология. № 6. С. 106–110.
- Григорьев Н.Д., Попов В.А., Попов Ю.К., 1977. Отряд соколообразные (дневные хищные птицы) *Falconiformes* // Птицы Волжско-Камского края. Неворобьиные. М.: Наука. С. 76–117.
- Гричик В.В., 2005. Географическая изменчивость птиц Беларуси: таксономический анализ. Минск: БГУ. 170 с.
- Гроот Куркамп Х., Еремкин Г., 2006. Прилет птиц в Московскую область весной 2006 года // Новости программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. № 4. С. 19–32.
- Груза Г.В., Бардин М.Ю., Ранькова Э.Я., Рочева Э.В., Соколов Ю.Ю. и др., 2001. Об изменениях температуры воздуха и атмосферных осадков на территории России в XX веке // Состояние и комплексный мониторинг природной среды и климата. Пределы изменений. М.: Наука. С. 18–39.
- Дементьев Г.П., 1951. Отряд хищные птицы // Птицы Советского Союза. Т. 1. М.: Советская наука. С. 70–341.
- Демяничик В.Т., Гайдук В.Е., 1983. К экологии канюка в заповедно-охотничьем хозяйстве “Телеханское” и его окрестностях // Животный мир Белорусского полесья, охрана и рациональное использование. Гомель: Гомельский гос. ун-т. С. 22–23.
- Домашевский С.В., 2004. Материалы по экологии канюков на севере Украины // Беркут. Т. 13. № 2. С. 230–243.
- Естафьев А.А., 1982. Сроки прилета, размножения и отлета гнездящихся птиц таежной зоны бассейна реки Печоры // Фауна Урала и прилежащих территорий. Свердловск: Уральский Гос. ун-т. С. 25–34.
- Ефимов А.Я., 1915. Птицы истоков Оки (с приложением таблицы пролета 1913 и 1914 г. В.А. Беляева) // Материалы к познанию природы Орловской губернии. № 20. С. 1–100.
- Ефимова Н.А., Жильцова Е.Л., Лемешко Н.А., Строкина Л.А., 2004. О сопоставлении изменений климата в 1981–2000 гг. с палеоаналогами глобального потепления // Метеорология и гидрология. № 8. С. 18–23.
- Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Якушев Н.Н., Хрустов И.А. и др., 2005. Птицы севера Нижнего Поволжья. Кн. 2. Состав орнитофауны. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та. 324 с.
- Зарудный Н.А., 1910. Птицы Псковской губернии // Записки Академии наук по физ.-мат. отделению. Сер. 8. Т. 25. Вып. 2. С. 1–181.
- Зиновьев В.И., Беляков В.В., 1979. Ястребиные птицы лесной зоны европейской части СССР // Охрана природы Верхневолжья. Калинин: Калининский Гос. ун-т. С. 51–87.
- Зубакин В.А., Гроот Куркамп Х., 2005. Прилет птиц в Московскую область весной 2005 г. // Новости программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. № 2. С. 8–18.
- Ивановский В.В., 1991. Канюк в Витебской области // Материалы 10-й Всес. орнитол. конф., г. Витебск, 17–20 сентября 1991 г. Часть 2. Стендовые сообщения. Кн. 1. Минск: Навука і тэхніка. С. 237–238.
- Ивановский В.В., Башикиров И.В., 2000. Гнездовая экология канюка в условиях Северной Беларуси // Фауна и экология птиц бассейна реки Западная Двина. Витебск. С. 38–41.
- Кавелин Е., 1878. Таблица прилета птиц за десять лет (Калужская губерния, Козельский уезд) // Природа и охота. Т. 2. Июнь. С. 272–273.
- Кайгородов Д.Н., 1908. Второй дневник Петербургской природы. Сборник весенних, осенних и зимних бюллетеней и обзоров за десятилетие 1898–1907 гг. СПб.: Издание А.С.Суворина. 162 с. – 1922. Материалы по фенологии Петрограда // Известия Географического ин-та. Вып. 3. С. 88–106. – 1923. Пернатые хищники. Популярные очерки из мира русских хищных птиц. М., Петроград: Гос. изд-во. 124 с.
- Карамзин А.Н., 1901. Птицы Бугурусланского и сопредельных с ним частей Бугульминского, Бузулукского уездов, Самарской губернии, и Белебейского уезда, Уфимской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоологический. Вып. 5. С. 205–394.
- Карри-Линдал К., 1984. Птицы над сушей и морем: глобальный обзор миграций птиц. М.: Мысль. 204 с.
- Климов С.М., Сарычев В.С., Мельников М.В., Землянухин А.И., 2004. Фауна птиц бассейна Верхнего Дона. Неворобьиные. Липецк: ЛГПУ. 224 с.
- Кокорева Л.В., Кузнецова Ю.Н., Шалаева Т.А., 2005. Климат Валдая и тенденции его изменения // Исследования природного и историко-культурного комплексов Национального парка “Валдайский”: материалы к региональной научно-практической конференции, посвященной 15-летию Национального парка “Валдайский”, 17 мая 2005 г. Валдай: ГУ НП “Валдайский”. С. 74–77.
- Кондратьев К.Я., 2004. Неопределенности данных наблюдений и численного моделирования климата // Метеорология и гидрология. № 4. С. 93–119.
- Кузнецов Н.В., Макковеева И.И., 1959. Животный мир Ярославской области. Ярославль: Ярославское книжн. изд-во. 228 с.
- Лебедева М.И., 1974. О миграциях обыкновенного канюка по данным кольцевания // Материалы 6-й Всес. орнитол. конф., Москва, 1–5 февраля 1974 г. Часть 2. М.: Изд-во Московского ун-та. С. 182–184.
- Лихачев Г.Н., 1961. Гнездование канюка (*Buteo b. vulpinus* Gloger) в Тульских засеках // Труды Приокско-Террасного гос. заповедника. Вып. 4. С. 147–225.
- Локощенко М.А., 2005. Снежный покров и его современные изменения в Москве // Метеорология и гидрология. № 6. С. 71–82.
- Луговой А.Е., 1975. Птицы Мордовии. Горький: Горьковский Гос. пед. ин-т им. М. Горького. 299 с. – 1998. Графическое отображение фенологических явлений у птиц Среднего Присурья // Мордовский орнитол. вестник. Вып. 1. С. 75–79.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б., 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана. Т. 1. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та. 480 с.

- Марголин В.А., 2000. Птицы Калужской области. Часть 1. Неворобьиные. Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой. 336 с.
- Меландер А.В., 1934. Материалы для изучения весеннего перелета птиц в средней части Западной области (б. Смоленской губ.) // Материалы к изучению природы Западной области. Фауна и экология. Смоленск: Запгиз. С. 78–132.
- Мелде М., 1982. Канюк – *Buteo buteo* (L.) // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Хищные – журавлеобразные. М.: Наука. С. 74–92.
- Мензбир М.А., 1879. Орнитологическая фауна Тульской губернии // *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou*. С. 307–423. – 1895. Птицы России. Т. 2. М.: Типо-литография Высочайше утв. Т-ва И.Н. Кушнерев и К°. 1120 с.
- Мирвис В.М., Гусева И.П., Мещерская А.В., 1996. Тенденции изменения временных границ теплового и вегетационного сезонов на территории бывшего СССР за длительный период // *Метеорология и гидрология*. № 9. С. 106–116.
- Морозов Н.С., Захаров Р.А., Шариков А.В., 2006. Зимние встречи канюка на юго-западе Подмосковья // *Орнитол.* Вып. 33. С. 212–216.
- Павлов П., 1879. Орнитологические наблюдения в Рязанской губ. // *Труды С.-Петербургского Об-ва естествоиспытателей*. Т. 10. С. 99–139.
- Паршина Л.Н., 2005. Погода на территории Российской Федерации в феврале 2005 г. // *Метеорология и гидрология*. № 5. С. 101–104. – 2005а. Погода на территории Российской Федерации в марте 2005 г. // Там же. № 6. С. 110–113.
- Поляков Г.И., 1916. Птицы // *Календарь русской природы на 1916 г.* М.: Издание журнала “Природа”. С. 74–99.
- Птицы Москвы и Подмосковья – 2000. 2002. Сост. Калыкин М.В. М.: КМК. 134 с.
- Птицы Москвы и Подмосковья – 2001. 2003. Сост. Калыкин М.В. М.: КМК. 222 с.
- Птушенко Е.С., Иноземцев А.А., 1968. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М.: Изд-во Московского ун-та. 461 с.
- Пузанов И.И., Козлов В.И., Кипарисов Г.П., 1955. Животный мир Горьковской области (Позвоночные). Горький: Горьковское книжное изд-во. 586 с.
- Резвый С.П., 1995. Канюк (*Buteo buteo* L.) // *Атлас миграций птиц Ленинградской области по данным кольцевания (Труды С.-Петербургского Об-ва естествоиспытателей*. Т. 85. Вып. 4). СПб.: Наука. С. 64–65.
- Романюк Г.П., 1985. Хищные птицы Жигулевского заповедника // *Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР*. М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР. С. 70–79.
- Русский М., 1893. Естественно-историческое описание Казанской губернии. Часть зоологическая. 1. Материалы к изучению птиц Казанской губернии // *Труды Об-ва естествоиспытателей при Императорском Казанском Университете*. Т. 25. Вып. 6. С. 1–368.
- Самойлов Б.Л., 1987. Канюк (*Buteo buteo* L.) // Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М. Птицы Москвы и Подмосковья. М.: Наука. С. 35–37.
- Санетина И.М., Санетин Я.В., Иванчев В.П., Каиенцева Т.А., Лавровский В.В., Приклонский С.Г., 2005. Птицы Окского заповедника и сопредельных территорий (биология, численность, охрана). Т. 1. Неворобьиные птицы. М.: Центрохотконтроль. 320 с.
- Сатина Н.В., 2002. Погода на территории Российской Федерации в январе 2002 г. // *Метеорология и гидрология*. № 4. С. 112–116.
- Сема А.М., 1989. Фенология перелетов птиц в Казахстане. Алма-Ата: Наука. 150 с.
- Серебровский П.В., 1918. Материалы к изучению орнитофауны Нижегородской губернии // *Материалы к познанию фауны и флоры России*. Отд. зоологический. Вып. 15. С. 23–134.
- Середенко В.М., 2000. Наблюдения за весенним появлением птиц на западной окраине г. Калуги // *Калужский вестник природы*. Вып. 1. Орнитологический. Калуга: Центр “Кадастр”. С. 25–27.
- Смолин П.П., 1948. Птицы // *Календарь русской природы. Естественно-исторический справочник*. Кн. 1. М.: Изд-во Моск. Об-ва испытателей природы. С. 303–346.
- Соколов Л.В., 2006. Влияние глобального потепления климата на сроки миграции и гнездования воробьиных птиц в XX веке // *Зоол. журн*. Т. 85. № 3. С. 317–341.
- Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шановал А.П., Морозов Ю.Г., 1999. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. 1. Динамика сроков миграции // *Зоол. журн*. Т. 78. № 6. С. 709–717. – 1999а. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. 2. Влияние температурного фактора на сроки миграции // Там же. Т. 78. № 9. С. 1102–1109.
- Сотников В.Н., 1999. Птицы Кировской области и сопредельных территорий. Т. 1. Неворобьиные. Часть 1. Киров: ООО “Триада-С”. 400 с.
- Станчинский В.В., 1927. Птицы Смоленской губернии. Часть 1. (Научн. изв. Смоленск. Гос. ун-та. Т. 4. Вып. 1) Смоленск: Издание Смоленского Гос. ун-та. 217 с.
- Степанян Л.С., 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Академкнига. 808 с.
- Сушкин П.П., 1892. Птицы Тульской губернии // *Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи*. Отд. зоологический. Вып. 1. С. 1–105. – 1897. Птицы Уфимской губернии // Там же. Вып. 4. С. 1–331.
- Теплова Е.Н., 1957. Птицы района Печоро-Ильчского заповедника // *Труды Печоро-Ильчского гос. заповедника*. Вып. 6. С. 5–115.
- Тюлин Н.И., 1914. Шестилетняя (с 1906 г. по 1912 г.) наблюдения над птицами Столоповской волости, Вышневолоцкаго, и Заручьевской волости, Бе-

- жецкаго уездов, Тверской губернии // Птицеведение и птицеводство. Т. 5. Вып. 1. С. 1–26.
- Ушков С.Л., 1927. Список птиц Пермского округа Уральской области // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. биол. Нов. сер. Т. 36. № 1–2. С. 68–116.
- Федюшин А.В., Долбик М.С., 1967. Птицы Белоруссии. Минск: Наука и техника. 519 с.
- Филатов В.А., 1915. Птицы Калужской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоологический. Вып. 14. С. 194–379.
- Хомяков М.М., 1901. Птицы Рязанской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоологический. Вып. 5. С. 103–201.
- Чекмасова Г.И., 2002. Погода на территории Российской Федерации в марте 2002 г. // Метеорология и гидрология. № 6. С. 106–108.
- Шапошников Л., Головин О., Сорокин М., Тараканов А., 1959. Животный мир Калининской области. Калинин: Калининское книжное изд-во. 459 с.
- Шепель А.И., 1992. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та. 296 с.
- Яковлев В.А., Матвеев А.Н., 2003. Пролет некоторых хищных птиц в окрестностях г. Чебоксары // Материалы 4-й конф. по хищным птицам Северной Евразии. Пенза: Пензенский пед. ин-т. С. 271–272.
- Able K.P., Belthoff J.R., 1998. Rapid “evolution” of migratory behaviour in the introduced house finch of eastern North America // Proc. Roy. Soc. London. Ser. B. V. 265. № 1410. P. 2063–2071.
- Bearhop S., Fiedler W., Furness R.W., Votier S.C., Waldron S. et al., 2005. Assortative mating as a mechanism for rapid evolution of a migratory divide // Science. V. 310. P. 502–504.
- Berthold P., 1991. Patterns of avian migration in light of current global “greenhouse” effects: a Central European perspective // Acta XX Congr. Int. Ornithol. V. 2. Wellington: New Zealand Ornithological Congress Trust Board. P. 780–786. – 1991a. Genetic control of migratory behaviour in birds // Trends in Ecology and Evolution. V. 6. № 8. P. 254–257.
- Berthold P., Helbig A.J., Mohr G., Querner U., 1992. Rapid microevolution of migratory behaviour in a wild bird species // Nature. V. 360. № 6405. P. 668–670.
- Berthold P., Mohr G., Querner U., 1990. Steuerung und potentielle Evolutionsgeschwindigkeit des obligaten Teilziehverhaltens: Ergebnisse eines Zweiweg-Selektionsexperiments mit der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*) // J. für Ornithologie. B. 131. H. 1. S. 33–45.
- Berthold P., Pulido F., 1994. Heritability of migratory activity in a natural bird population // Proc. Roy. Soc. London. Ser. B. V. 257. № 1350. P. 311–315.
- Berthold P., Terrill S.B., 1991. Recent advances in studies of bird migration // Annual Review of Ecology and Systematics. V. 22. P. 357–378.
- Biebach H., 1983. Genetic determination of partial migration in the European Robin (*Erithacus rubecula*) // Auk. V. 100. № 3. P. 601–606.
- Birds and climate change. 2004. Advances in ecological research. V. 35. Eds. Møller A.P., Fiedler W., Berthold P. Amsterdam: Elsevier. 259 p.
- Both C., Bijlsma R.G., Visser M.E., 2005. Climatic effects on timing of spring migration and breeding in a long-distance migrant, the pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* // J. Avian Biology. V. 36. № 5. P. 368–373.
- Both C., Visser M.E., 2001. Adjustment to climate change is constrained by arrival date in a long-distance migrant bird // Nature. V. 411. № 6835. P. 296–298.
- Bradley N.L., Leopold A.C., Ross J., Huffaker W., 1999. Phenological changes reflect climate change in Wisconsin // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. V. 96. № 17. P. 9701–9704.
- Brown C.R., Brown M.B., 2000. Weather-mediated natural selection on arrival time in cliff swallows (*Petrochelidon pyrrhonota*) // Behav. Ecol. Sociobiol. V. 47. № 5. P. 339–345.
- Butler C.J., 2003. The disproportionate effect of global warming on the arrival dates of short-distance migratory birds in North America // Ibis. V. 145. № 3. P. 484–495.
- Coppack T., Both C., 2002. Predicting life-cycle adaptation of migratory birds to global climate change // Ardea. V. 90. № 3. P. 369–378.
- Coppack T., Pulido F., Czisch M., Auer D.P., Berthold P., 2003. Photoperiodic response may facilitate adaptation to climatic change in long-distance migratory birds // Proc. Roy. Soc. London. Ser. B. V. 270. Suppl. P. S43–S46.
- Cotton P.A., 2003. Avian migration phenology and global climate change // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. V. 100. № 21. P. 12219–12222.
- Crick H.Q.P., 2004. The impact of climate change on birds // Ibis. V. 146. Suppl. 1. P. 48–56.
- Crowley T.J., 2000. Causes of climate change over the past 1000 years // Science. V. 289. № 5477. P. 270–277.
- Forchhammer M.C., Post E., Stenseth N.C., 2002. North Atlantic Oscillation timing of long- and short-distance migration // J. Animal Ecology. V. 71. № 6. P. 1002–1014.
- Gatter W., 1992. Zugzeiten und Zugmuster im Herbst: Einfluss des Treibhauseffekts auf den Vogelzug? // J. für Ornithologie. B. 133. H. 4. S. 427–436.
- Gengler J., Kawelin E., 1909. Die Vögel von Koselsk und Umgebung // Ornithologisches Jahrbuch. Jg. 20. H. 5–6. S. 165–191.
- Gilyazov A., Sparks T., 2002. Change in the timing of migration of common birds at the Lapland nature reserve (Kola Peninsula, Russia) during 1931–1999 // Avian Ecol. Behav. V. 8. P. 35–47.
- Gwinner E., 1996. Circannual clocks in avian reproduction and migration // Ibis. V. 138. № 1. P. 47–63.
- Hagan J.M., Lloyd-Evans T.L., Atwood J.L., 1991. The relationship between latitude and the timing of spring migration of North American landbirds // Ornithol. Monographs. V. 22. № 2. P. 129–136.
- Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic. V. 2. Hawks to Bustards. 1980. Eds. Cramp S., Simmons K.E.L. Oxford: Oxford University Press. 695 p.
- Hubálek Z., 2003. Spring migration of birds in relation to North Atlantic Oscillation // Folia Zool. V. 52. № 3. P. 287–298. – 2004. Global weather variability affects avian phenology: a long-term analysis, 1881–2001 // Folia Zool. V. 53. № 3. P. 227–236.

- Huin N., Sparks T.H., 1998. Arrival and progression of the Swallow *Hirundo rustica* through Britain // *Bird Study*. V. 45. P. 361–370. – 2000. Spring arrival patterns of the Cuckoo *Cuculus canorus*, Nightingale *Luscinia megarhynchos* and Spotted Flycatcher *Muscicapa striata* in Britain // *Bird Study*. V. 47. P. 22–31.
- Hulme M., Doherty R., Ngara T., New M., Lister D., 2001. African climate change: 1900–2100 // *Clim. Res.* V. 17. P. 145–168.
- Hüppop O., Hüppop K., 2003. North-Atlantic Oscillation and timing of spring migration in birds // *Proc. Roy. Soc. London. Ser. B*. V. 270. № 1512. P. 233–240.
- IPCC, 2001. Climate change 2001: The scientific basis. Eds. Houghton J.T. et al. Cambridge–N. Y.: Cambridge University Press. 881 p.
- Ivanauskas F., Nedzinskas V., Žalakevičius M., 1997. The impact of global warming upon spring arrival of birds // *Acta Zool. Lituanica, Ornithologia*. V. 6. P. 31–36.
- Jenni L., Kery M., 2003. Timing of autumn bird migration under climate change: advances in long-distance migrants, delays in short-distance migrants // *Proc. Roy. Soc. London. Ser. B*. V. 270. № 1523. P. 1467–1471.
- Jonzén N., Lindén A., Ergon T., Knudsen E., Vik J.O. et al., 2006. Rapid advance of spring arrival dates in long-distance migratory birds // *Science*. V. 312. № 5782. P. 1959–1961.
- Lehikoinen E., Sparks T.H., Zalakevičius M., 2004. Arrival and departure dates // The effect of climate change on birds. *Advances in ecological research*. V. 35. Eds. Møller A.P., Fiedler W., Berthold P. Amsterdam: Elsevier. P. 1–31.
- Lorenz Th., 1893. Die Vögel des Moskauer Gouvernements // *Bul. Soc. Nat. Moscou*. B. 7. № 2–3. P. 337–354.
- Marra P.P., Hobson K.A., Holmes R.T., 1998. Linking winter and summer events in a migratory bird by using stable-carbon isotopes // *Science*. V. 282. № 5395. P. 1884–1886.
- Marra P.P., Francis C.M., Mulvihill R.S., Moore F.R., 2005. The influence of climate on the timing and rate of spring bird migration // *Oecologia*. V. 142. № 2. P. 307–315.
- Mason C.F., 1995. Long-term trends in the arrival dates of spring migrants // *Bird Study*. V. 42. № 3. P. 182–189.
- Mills A.M., 2005. Changes in the timing of spring and autumn migration in North American migrant passerines during a period of global warming // *Ibis*. V. 147. № 2. P. 259–269.
- Møller A.P., 2001. Heritability of arrival date in a migratory bird // *Proc. Roy. Soc. London. Ser. B*. V. 268. № 1463. P. 203–206.
- Murphy-Klassen H.M., Underwood T.J., Sealy S.G., Czynnyj A.A., 2005. Long-term trends in spring arrival dates of migrant birds at Delta Marsh, Manitoba, in relation to climate change // *Auk*. V. 122. № 4. P. 1130–1148.
- Newton I., 2006. Can conditions experienced during migration limit the population levels of birds? // *J. of Ornithology*. V. 147. P. 146–166.
- Nicholson S.E., 2001. Climatic and environmental change in Africa during the last two centuries // *Clim. Res.* V. 17. P. 123–144.
- Noordwijk A.J. van, Pulido F., Helm B., Coppack T., Delingat J. et al., 2006. A framework for the study of genetic variation in migratory behaviour // *J. of Ornithology*. V. 147. P. 221–233.
- Parmesan C., Yohe G., 2003. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems // *Nature*. V. 421. № 6918. P. 37–42.
- Ptaszyk J., Kosicki J., Sparks T.H., Tryjanowski P., 2003. Changes in the timing and pattern of arrival of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in western Poland // *J. für Ornithologie*. B. 144. № 3. S. 323–329.
- Pulido F., 2006. Adaptation and adaptability of migratory behavior // *Acta Zoologica Sinica*. V. 52. Suppl. P. 350–353.
- Pulido F., Berthold P., 2004. Microevolutionary response to climatic change // The effect of climate change on birds. *Advances in ecological research*. V. 35. Eds. Møller A.P., Fiedler W., Berthold P. Amsterdam: Elsevier. P. 151–183.
- Pulido F., Berthold P., Mohr G., Querner U., 2001. Heritability of the timing of autumn migration in a natural bird population // *Proc. Roy. Soc. London. Ser. B*. V. 268. № 1470. P. 953–959.
- Pulido F., Berthold P., van Noordwijk A.J., 1996. Frequency of migrants and migratory activity are genetically correlated in a bird population: evolutionary implications // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. V. 93. № 25. P. 14642–14647.
- Richardson W.J., 1978. Timing and amount of bird migration in relation to weather: a review // *Oikos*. V. 30. № 2. P. 224–272.
- Robinson R.A., Learmonth J.A., Hutson A.M., Macleod C.D., Sparks T.H. et al., 2005. Climate change and migratory species. BTO Research Report 414. Thetford: BTO. 304 p.
- Root T.L., Price J.T., Hall K.R., Schneider S.H., Rosenzweig C., Pounds J.A., 2003. Fingerprints of global warming on wild animals and plants // *Nature*. V. 421. № 6918. P. 57–60.
- Saino N., Szép T., Romano M., Rubolini D., Spina F. et al., 2004. Ecological conditions during winter predict arrival date at the breeding quarters in a trans-Saharan migratory bird // *Ecol. Lett.* V. 7. № 1. P. 21–25.
- Sokolov L.V., 2000. Spring ambient temperature as an important factor controlling timing of arrival, breeding, post-fledging dispersal and breeding success of Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca* in Eastern Baltic // *Avian Ecol. Behav.* V. 5. P. 79–104.
- Sparks T.H., 1999. Phenology and the changing pattern of bird migration in Britain // *Intern. J. Biometeor.* V. 42. P. 134–138.
- Sparks T.H., Bairlein F., Bojarinova J.G., Hüppop O., Lehikoinen E.A. et al., 2005. Examining the total arrival distribution of migratory birds // *Global Change Biology*. V. 11. P. 22–30.
- Sparks T.H., Roberts D.R., Crick H.Q.P., 2001. What is the value of first arrival dates of spring migrants in phenology? // *Avian Ecol. Behav.* V. 7. P. 75–85.
- Stevander M., Lindström Å., Jonzén N., Andersson A., 2005. Timing of spring migration in birds: long-term trends, North Atlantic Oscillation and the significance of different migration routes // *J. Avian Biology*. V. 36. № 3. P. 210–221.
- Stige L.C., Stave J., Chan K.-S., Ciannelli L., Pettorelli N. et al., 2006. The effect of climate variation on agro-pastoral

- production in Africa // Proc. Nat. Acad. Sci. USA. V. 103. № 9. P. 3049–3053.
- Temple S.A., Cary J.R., 1987. Climatic effects on year-to-year variations in migration phenology: a WSO research project // Passenger Pigeon. V. 49. P. 70–75.
- The birds of the Western Palearctic. Concise edition. V. 1. Non-Passerines. 1998. Eds. Snow D.W., Perrins C.M. Oxford–N. Y.: Oxford University Press. 1008 p.
- Thomas C.D., Lennon J.J., 1999. Birds extend their ranges northwards // Nature. V. 399. № 6733. P. 213.
- Tomiał ojć L., Stawarczyk T., 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Wrocław: PTPP “pro Natura”. 870 s.
- Tøttrup A.P., Thorup K., Rahbek C., 2006. Patterns of change in timing of spring migration in North European songbird populations // J. Avian Biology. V. 37. № 1. P. 84–92.
- Tryjanowski P., Kuzniak S., Sparks T.H., 2002. Earlier arrival of some farmland migrants in western Poland // Ibis. V. 144. № 1. P. 62–68. – 2005. What affects the magnitude of change in first arrival dates of migrant birds? // J. of Ornithology. V. 146. № 3. P. 200–205.
- Tryjanowski P., Sparks T.H., 2001. Is the detection of the first arrival date of migrating birds influenced by population size? A case study of the red-backed shrike *Lanius collurio* // Intern. J. Biometeor. V. 45. P. 217–219.
- Ulfstrand S., 1977. Plumage and size variation in Swedish Common Buzzards *Buteo buteo* L. (Aves, Accipitiformes) // Zool. Scripta. V. 6. № 1. P. 69–75.
- Vähätalo A.V., Rainio K., Lehikoinen A., Lehikoinen E., 2004. Spring arrival of birds depends on the North Atlantic Oscillation // J. Avian Biology. V. 35. № 3. P. 210–216.
- Visser M.E., Both C., 2005. Shifts in phenology due to global climate change: the need for a yardstick // Proc. Roy. Soc. London. Ser. B. V. 272. P. 2561–2569.
- Walther G.-R., Post E., Convey P., Menzel A., Parmesan C. et al., 2002. Ecological responses to recent climate change // Nature. V. 416. № 6879. P. 389–395.
- Watkinson A.R., Gill J.A., Hulme M., 2004. Flying in the face of climate change: a review of climate change, past, present and future // Ibis. V. 146. Suppl. 1. P. 4–10.
- Zalakevicius M., Zalakeviciute R., 2001. Global climate change impact on birds: a review of research in Lithuania // Folia Zool. V. 50. № 1. P. 1–17.
- Žalakevičius M., Švažas S., Stanevičius V., Vaitkus G., 1995. Bird migration and wintering in Lithuania // Acta Zool. Lituanica. V. 2. P. 5–252.

CHANGES IN THE TIMING OF MIGRATION AND WINTER RECORDS OF THE COMMON BUZZARD (*BUTEO BUTEO*) IN THE CENTRAL PART OF EUROPEAN RUSSIA: THE EFFECT OF GLOBAL WARMING?

N. S. Morozov

Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow 119071, Russia

e-mail: moroz_ov@orc.ru

Populations of the common buzzard breeding in the forest zone of European Russia (except Kaliningrad Region) and Western Siberia belong to the subspecies *Buteo buteo vulpinus*. They are believed to winter mostly in south-eastern and southern Africa, some birds, probably, in northern Africa, southern Europe, and south-western Asia. Until the 1990s, the winter distribution of this species in Central and Eastern Europe and the Caucasus appeared to be determined by the distribution of the short-distance migrant/resident races *B. b. buteo* (Western Europe) and *B. b. menetriesi* (the Crimea, the Caucasus, northern Iran, probably Turkey). The north-eastern boundary of the species' winter range in Eastern Europe was located about 550–600 km to the west and 950–1000 km to the south of Moscow. During the late 19th and most of the 20th centuries, in spring first common buzzards arrived to the Moscow Region and surrounding areas not earlier than at the end of March. In autumn, last birds departed before the 2nd decade of October. There were few observations of this species in the period from 10 October to 25 March in former times. In the years 1999–2006, records between 9 and 25 March as well as in the 2nd and 3rd decades of October were fairly common in the Moscow Region. About 10 times, common buzzards were observed in November or winter months (in different years and localities). In recent years, several individuals probably wintered at permanent territories about 25 km to the south-west of Moscow. Information about winter records also comes from the Upper Don basin. In the Kaluga Region, first arrivals were significantly earlier in the period 1991–2002 than in the periods 1865–1911 and 1971–1989. Even more marked changes in the timing of migration and shift to partial sedentariness in the last 15–20 years were reported for the common buzzard in Ukraine including the north-east of the country. The facts analyzed here come from purely faunistic studies but they can hardly be explained by changes in observer activity. Possible causes and mechanisms of the phenomena are discussed. It may be the result of *B. b. buteo* range expansion to the east, an increase of genetic exchange between the two subspecies or/and changes in migratory patterns of *B. b. vulpinus* populations. Eastern populations of the latter subspecies and the zone of intergradation between them and the nominate race are the rewarding subject to study microevolutionary processes in migratory species under climatic changes.