

МИГРАЦИИ / MIGRATION

**НАПРАВЛЕННЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РЯБИННИКА ПО ДАННЫМ
МНОГОЛЕТНИХ КРУГЛОГОДИЧНЫХ УТРЕННИХ УЧЁТОВ В
ДВУХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ПУНКТАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ****В.В. Конторщиков**

Государственный Дарвиновский музей, ул. Вавилова, 57, г. Москва, 117292, Россия;
e-mail: vitkont@yandex.ru

Ключевые слова: рябинник, миграция, направленные перемещения, обратная миграция, Московская область

Key words: Fieldfare (*Turdus pilaris*), migration, directional movements, reverse migration, Moscow region

DOI: 10.56658/04747313_2023_47_48

EDN: EPDEZM

Введение

Рябинник (*Turdus pilaris*) в Москве и Московской области — обычный гнездящийся, пролётный и зимующий вид (Птушенко, Иноземцев, 1968; Калякин, Волцит, 2006). Это один из самых заметных мигрантов в Москве и Подмосковье весной и осенью, но сроки и особенности его перемещений остаются не исследованными.

Массовый прилёт и формирование колоний обычно происходят в III декаде марта — I декаде апреля. Пролёт бывает заметен до конца апреля. Откладка яиц в области начинается со II декады апреля, чаще — с III декады, слётки появляются со II декады мая, в массе — с III декады мая. Часть птиц приступает ко второму гнездованию. Откладка яиц у них начинается в основном в конце III декады мая — II декаде июня, вылет слётков происходит с III декады июня (Птушенко, Иноземцев, 1968; Леонович, рукопись; мои наблюдения). В Москве в последние десятилетия гнездование рябинника начинается в некоторые годы на 2–3 декады раньше (Морозов, Худяков, 2016).

Осенний пролёт в Московской обл. происходит в основном с конца августа по ноябрь (Птушенко, Иноземцев, 1968; Конторщиков, Гринченко, 2011). Длительность и интенсивность пролёта, число оставшихся зимовать

птиц варьируют по годам. Рябинники могут мигрировать как днём, так и ночью (например, Большаков, 1992; Синельщикова, 2015).

Рябинники из европейской части России найдены на зимовках в разных местах от Турции до Великобритании, но большая их часть зимует, по-видимому, в бассейнах рек По и Роны на севере Италии и юге Франции (Птушенко, Иноземцев, 1968; Milwright, 1994; Носков и др., 2020). К местам зимовок многие рябинники перемещаются постепенно, задерживаясь надолго в кормных местах, и в значительном числе регионов последние дрозды исчезают только в декабре–январе, но существует большая индивидуальная, возрастная и межгодовая вариабельность по скорости и срокам миграции, а также местам зимовок (Milwright, 1994; Головань, 2003; Носков и др., 2020).

В последние десятилетия рябинник зимует в Москве и Московской обл. ежегодно, особенно он заметен здесь зимой в годы урожая рябины. В Москве в такие годы (например, зимами 2002/2003, 2010/2011 и 2017/2018 гг.) он появляется крупными стаями до 1000 и более особей обычно в декабре–январе, и в основном исчезает в разные годы в промежутке между концом января и началом марта, съев все ягоды рябины (Птушенко, Иноземцев, 1968; «Птицы Москвы и Подмосковья — 2003», 2005; Калякин и др., 2011; Калякин,



Рис. 1. Места учётов птиц (синие флажки) в Дмитровке (а) и Копытове (б).
Fig. 1. Bird count locations (blue flags) in Dmitrovka (a) and Kopytovo (b).

Морковин, 2018; Леонович, рукопись; мои наблюдения). Вероятно, птицы сначала съедают рябину в сельской местности, а потом прилетают в крупные населённые пункты, как это происходит, например, в Финляндии (Tugvainen, 1975). Вновь в заметном числе рябинник появляется в городе обычно во второй половине марта с первыми проталинами, но уже у мест гнездования.

Основной целью исследования было изучить в двух выбранных пунктах особенности направленных перемещений рябинника в течение всего года: динамику интенсивности и направление перемещений.

Районы работ, материалы и методы

Исследования проводили в 2010–2022 гг. в двух географических пунктах Московской обл. — в д. Дмитровке (Талдомский р-н, 56°44' с.ш., 37°44' в.д.) и в д. Копытово Можайского р-на (55°28' с.ш., 35°38' в.д.), которая расположена в 190 км к юго-западу от Дмитровки.

Обе деревни окружены полями, лугами и перелесками, но вокруг Дмитровки в радиусе около 1 км преобладают поля и луга, тогда как к Копытово с юго-запада примыкает крупный лесной массив (рис. 1). Каких-то явных направляющих ландшафтных линий и экологических преград близ мест наблюдения нет.

Учёты перемещений рябинника, а также и других видов птиц проводили в течение 2 ч

после восхода солнца при любой погоде за исключением дней с сильными ветром (более 5–6 м/сек), снегом, дождём и туманом. Всего в Дмитровке проведены 246 учётов, по 3–14 в каждую декаду месяца, в Копытове — 240 учётов по 2–16 в декаду, за исключением II декады июня, когда учёты в Копытове не проводили. Учёты неравномерно распределены по годам и декадам.

На учётах я фиксировал все длинные (более 70 м) перелёты птиц, отмечая направление с помощью компаса с точностью до одного из 8 основных румбов (С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ) и число пролетевших птиц. В том числе я отмечал перемещения, когда птица взлетела с земли или дерева/куста, или села в конце перелёта, поскольку многие рябинники во время дневной миграции часто останавливаются на короткое время. В дальнейшем в тексте я называю такие перемещения «направленными», подразумевая, что они представляют собой миграцию в широком понимании этого термина, как смену участка обитания (Носков, Рымкевич, 2005).

Я не отмечал перемещения, независимо от их протяжённости, которые с очевидностью не относились к миграции: перелёты птиц с одного участка кормёжки на другой, между гнездом/слётками и местом сбора корма/строительного материала, бегство, беспокойство, брачные полёты, круговые перемещения и т.п. Безусловно, в мои регистрации попало немало таких перелётов, поскольку далеко не всегда удавалось определить их

назначение. Такие перемещения, которые я ошибочно принимал за направленные, составляют в регистрациях, по моим оценкам, от нескольких до примерно 10 процентов. В дальнейшем я буду их называть «фоновыми» перемещениями. Направленные перемещения, связанные с миграцией, должны образовывать достоверный «выступ» на диаграмме распределения перелётов по 8 направлениям.

В ряде случаев удавалось отметить летающих птиц только по голосу, такие данные тоже использовались для определения интенсивности перемещений. Формально считалось, что 1 голос — это 1 летающая птица или 3, если летающих птиц по голосу было явно несколько. Итоговые цифры интенсивности перемещений несомненно занижены по сравнению с реальным числом пролетевших птиц из-за того, что на учётах многие стаи, пролетающие вне или на периферии поля зрения, фиксируются только по голосу или птицы в них не могут быть подсчитаны полностью.

Для вычисления средних показателей интенсивности направленных перемещений в декаду (среднее за декаду число пролетевших за двухчасовой учёт особей) все учёты, проведённые в одну декаду в один год, усреднялись и при расчётах рассматривались как один учёт. Это было сделано для того, чтобы уравновесить разные годы по вкладу в средний показатель, ибо, с одной стороны, интенсивность пролёта в определённую декаду может различаться по годам, а с другой стороны, разные декады представлены разным числом учётов в отдельный год. В итоге каждая декада представлена своим набором лет (в обоих местах в среднем пятью годами), но случайность выбора годов позволяет надеяться, что средние показатели более-менее отражают особенность декады. Всего в Дмитровке получилось 188 таких учётов по 3–9 в декаду в разные годы, в Копытове — 181 по 1–11 (за исключением II декады июня).

Сравнение средних значений интенсивности перемещений между декадами или другими периодами проводили с помощью точного двустороннего критерия Манна-Уитни. При сравнении между собой периодов, состоящих из трёх и более декад, в качестве наблюдений я использовал среднедекадные значения интенсивности перемещений, поскольку в разные декады проведено разное число учётов.

Для вычисления доли особей, пролетевших в каждом из 8 направлений, я вначале тоже объединял учёты по декадам. При этом усреднялись только учёты, проведённые с интервалом менее чем 3 дня; они рассматривались, как один учёт. Такие смежные учёты, по моим наблюдениям, часто (но далеко не всегда) бывают сходны по преобладающим направлениям, и поэтому рассматривать их для статистических расчётов как независимые наблюдения некорректно. Для статистического анализа далее я объединял декады, которые характеризовались более-менее сходным распределением направлений и интенсивностью перемещений, в периоды (табл. 1 и 2).

Каждый период представлен своим набором лет (от 6 до 12 в Дмитровке, от 8 до 11 в Копытове) и числом учётов в конкретный год (до 6 в обоих местах). Такой подход не вполне корректен, но я исхожу из допущения, что если интенсивность перемещений может сильно меняться по периодам в разные годы (особенно поздней осенью и зимой), то распределение направлений перемещений в определённый период остаётся в разные годы примерно одинаковым. У меня нет фактов, которые свидетельствовали бы об обратном.

Число особей, пролетевших в определённом направлении в конкретный период, суммировали и после этого вычисляли долю особей, пролетевших в каждом из 8 направлений. Сравнение долей особей, пролетевших в разных направлениях в пределах одного периода, проводили с помощью точного двустороннего критерия Вилкоксона для связанных выборок, при котором число пролетевших в разных направлениях особей сравнивали попарно по каждому учёту.

При вычислении общего числа рябинок, пролетевших в разных направлениях в Дмитровке с начала июля по январь, а в Копытове — с III декады июля по февраль, я складывал среднедекадные значения числа пролетевших за учёт птиц. Анализ различий между числом особей, пролетевших в разных направлениях, тоже проводили с помощью точного двустороннего критерия Вилкоксона, но парами были средние значения числа пролетевших за учёт особей в каждую декаду месяца.

В тексте статьи приняты следующие сокращения: С — север или северные и т.д.; С+СВ — север и северо-восток или северные

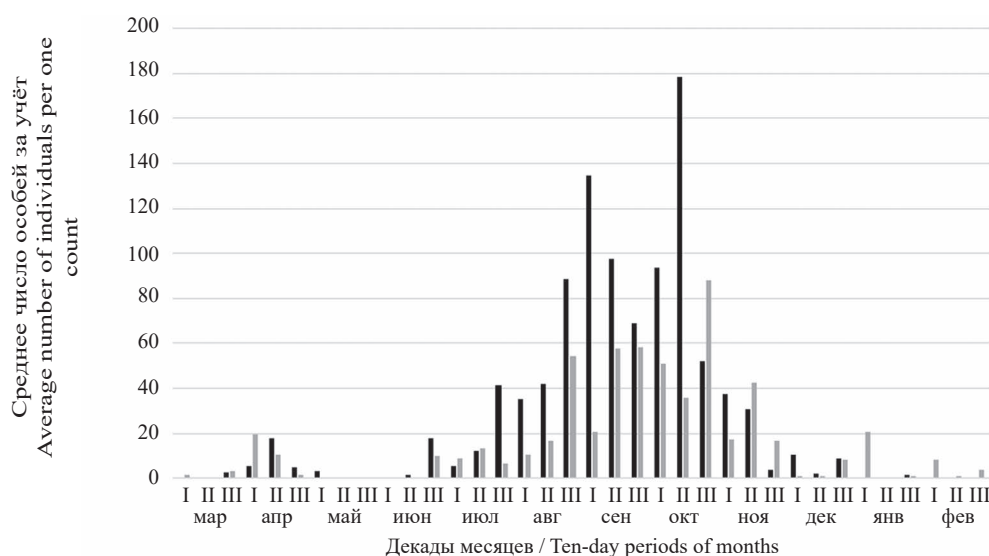


Рис. 2. Среднее за декаду число рябинников, пролетевших за один учёт в Дмитровке и Копытове.
 Fig. 2. Average number of overflying fieldfares per one count in Dmitrovka and Kopytovo during the different decades.

Условные обозначения:

мар — март / March, апр — апрель / April, май — май / May, июн — июнь / June, июл — июль / July, авг — август / August, сен — сентябрь / September, окт — октябрь / October, ноя — ноябрь / November, дек — декабрь / December, янв — январь / January, фев — февраль / February

Чёрные столбики / black columns — Дмитровка / Dmitrovka
 Серые столбики / gray columns — Копытово / Kopytovo

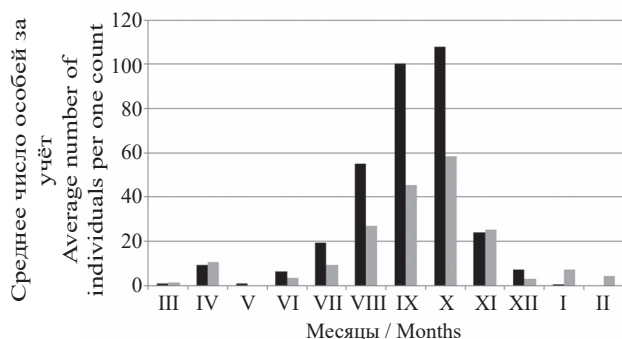


Рис. 3. Среднее за месяц число рябинников, пролетевших за один учёт в Дмитровке и Копытове, посчитанное как среднее значение по трём декадам месяца.

Fig. 3. Average monthly number of fieldfares flown in one count in Dmitrovka and Kopytovo, calculated as the average of three ten-day periods of the month.

Чёрные столбики / black columns — Дмитровка / Dmitrovka
 Серые столбики / gray columns — Копытово / Kopytovo

и северо-восточные и т.п.; I декада января — II декада января и С – СВ и т.п. — различия между декадами и направлениями.

Статистические расчёты проводили с помощью программы SPSS statistics 17.0.

Результаты

Общий характер перемещений

Общий характер утренних направленных перемещений через обе деревни выглядел на учётах следующим образом. Рябинники

либо летели над деревнями без остановки, обычно невысоко, либо с короткими остановками (обычно от 1 до 3) на вершинах деревьев и высоких кустов, поодиночке или группами до 150 особей, чаще — группами от нескольких до нескольких десятков особей. Одиночки встречались часто, но во многих случаях это были птицы из какой-то «рыхлой» группы, которую я не смог увидеть. Иногда некоторые рябинники задерживались на какое-то время в деревнях покормиться или отдохнуть, в том числе некоторые птицы просто сидели на деревьях, потом продолжали полёт. В таких случаях перемещения походили на волны: в деревне появлялись рябинники, они некоторое время перелетали, сидели, кормились, потом все или большинство исчезали в определённом направлении. Не всегда такие перемещения удавалось регистрировать, как направленные, и посчитать число птиц.

Интенсивность весенних перемещений в Дмитровке

В Дмитровке в феврале и первые две декады марта рябинник на учётах почти не встречался. Только очень ранней весной 2014 г., когда проталины появились уже в начале III декады февраля, а к середине марта

Таблица 1
Table 1

Доля (%) рябинников, пролетевших в Дмитровке в разных направлениях в разные периоды
Proportion (%) of Fieldfares that flew in different directions in different periods in Dmitrovka

Период Period	С N	СВ N-E	В E	ЮВ S-E	Ю S	ЮЗ S-W	З W	СЗ N-W	Число особей* Number of individuals	Число учётов** Number of counts	Всего учётов Total counts
III декада марта – середина I декады мая III ten-day period of March – middle of I ten-day period of May	45.3	38.5	10.1	0.6	2.2	2.0	0.6	0.8	179.0	28	34
Середина июня – III декада июня Middle of June – III ten-day period of June	40.4	39.4	4.5	2.1	3.1	10.6	0.0	0.0	97.3	8	10
Июль – II декада августа July – II ten-day period of August	7.6	4.9	3.2	0.2	6.0	55.6	19.3	3.3	631.2	21	34
III декада августа – II декада сентября III ten-day period of August – II ten-day period of September	6.6	6.0	1.0	1.0	7.1	53.2	13.4	11.8	1890.5	19	23
III декада сентября – II декада октября III ten-day period of September – II ten-day period of October	1.6	5.8	1.0	0.1	4.8	76.3	10.2	0.2	1573.0	14	18
III декада октября – III декада ноября III ten-day period of October – III ten-day period of November	0.6	10.7	1.3	0.0	11.2	66.5	9.7	0.0	899.5	29	43
Декабрь-январь December – January	1.8	3.5	0.4	2.1	1.4	86.2	3.9	0.7	141.0	34	37
Июль-январь July – January	4.0	6.5	1.7	0.4	6.6	63.4	12.7	4.7	907.1***	21 декада	

Условные обозначения: * — число особей, у которых определено направление перемещений; ** — число учётов после процедуры усреднения «смежных» учётов (см. «Методы»); *** — сумма средних за декаду месяца значений числа пролетевших за учёт птиц.

Notes: * — the number of individuals in which the direction of movement is determined; ** — the number of counts after the averaging procedure of «related counts» (see «Methods»); *** — the sum of the decadal average values of the number of birds flown per count.

снег почти полностью растаял, 23.02 и 16.03 в деревне отмечены 1–3 кормившиеся в садах птицы.

Направленные перемещения на учётах отмечены с 23.03 (в 2014 г.) по 3.05 (в 2021 г.) (рис. 2 и 3). Позже до конца II декады июня я встречал в деревне только местных гнездящихся птиц. Наличие направленных перемещений в это время нельзя исключить, но они могли маскироваться интенсивными и иногда довольно протяжёнными перелётами местных птиц по сбору корма и гнездового материала.

Местные птицы на гнездовых участках, как можно было судить по элементам токова-

ния и беспокойства, в Дмитровке отмечены, самое раннее, 28.03.2020 г. Наиболее интенсивные перемещения на учётах весной отмечены во II декаде апреля (I декада апреля – II декада апреля $P = 0.051$; II декада апреля – III декада апреля $P = 0.082$; $n = 7, 6$ и 5 , соответственно).

За один учёт весной в Дмитровке я отмечал до 49 пролетающих птиц (17.04.2011 г.).

Направление весенних перемещений в Дмитровке

Дрозды в Дмитровке весной на учётах летели преимущественно на С и СВ (табл. 1, рис. 4; С – СЗ $P = 0.004$; СВ – В $P = 0.012$).

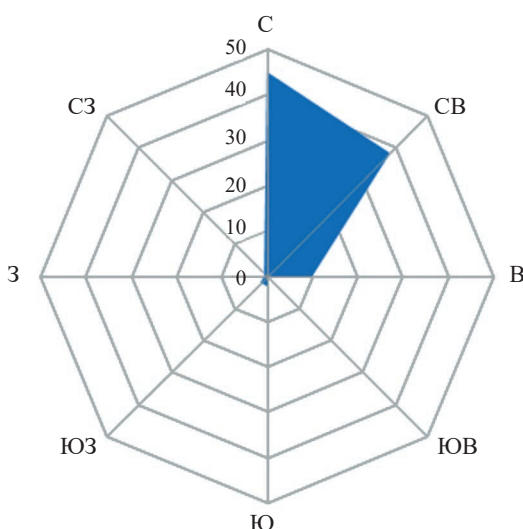


Рис. 4. Доля (%) рябинников, пролетевших в Дмитровке с III декады марта по середину I декады мая в разных направлениях.

Fig. 4. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Dmitrovka from the third ten-day period of March to the middle of the first ten-day period of May.

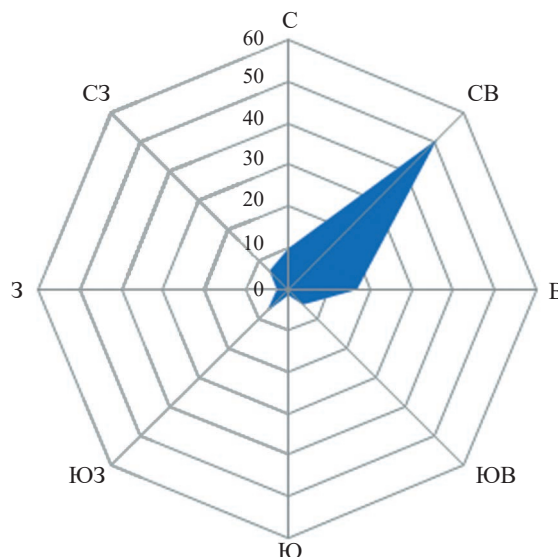


Рис. 5. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове с III декады марта по III декаду апреля в разных направлениях.

Fig. 5. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the third ten-day period of March to the third ten-day period of April.

Отличия между С и СВ недостоверны ($P = 0.891$).

Были заметны перемещения ровно в обратную сторону — на Ю и ЮЗ (в сумме 4.2% особей против 1.2% на ЮВ+З; табл. 1, рис. 4). Отличия ЮВ – Ю и ЮЗ – З плохо выражены (в обоих случаях $P = 0.250$), но Ю+ЮЗ – ЮВ+З $P = 0.063$. Отличия Ю и ЮЗ недостоверны ($P = 1.000$).

Интенсивность весенних перемещений в Копытове

В Копытове рябинника в феврале и первые две декады марта на учётах я отмечал относительно регулярно, в том числе наблюдал и направленные перемещения (рис. 2 и 3). Данных по перемещениям по этому периоду мало. В III декаде февраля, возможно, ещё продолжают перемещения на ЮЗ (21.02.2016 г. 5 особей на ЮЗ, 1 особь на СВ). В I декаде марта в некоторые годы, по-видимому, начинаются перемещения на С и СВ: из 18 особей 12 пролетели на СВ и С, 1 — на В, 5 — на ЮЗ; птицы летели по 1–4. Например, в 2020 г. после урожайной на рябину и яблоки осени 2019 г. рябинники встречались в Копытове весь февраль и март. В тот год на учётах 2–3.02 и 15–16.02 преобладали перемещения на ЮЗ (29 из 31 особи, рябинники летели по 1–15), 7–9.03 — на С и СВ (11 особей из 15, летели по 1–3).

Регулярные направленные перемещения рябинника в Копытове начинаются, как и в Дмитровке, с начала III декады марта. Я их отмечал на учётах с 21.03 (в 2020 г.) по 29.04 (в 2012 г.). Местные птицы появлялись на колониях обычно в конце марта – I декаде апреля, самое раннее — 30.03.2019 г.

Наиболее интенсивные перемещения на учётах, возможно, происходили в первые две декады апреля (рис. 2; III декада марта – I декада апреля $P = 0.071$; I декада апреля – II декада апреля $P = 0.339$; II декада апреля – III декада апреля $P = 0.275$; I–II декады апреля – III декада марта + III декада апреля $P = 0.040$; $n = 5, 3, 5, 6, 8, 11$, соответственно).

За один учёт весной я отмечал в Копытове до 38 пролетающих птиц (13.04.2020 г.), дрозды летели поодиночке и группами до 30 особей.

Направление весенних перемещений в Копытове

С III декады марта по III декаду апреля в Копытове преобладали перемещения на СВ (табл. 2, рис. 5; С – СВ $P = 0.049$; СВ – В $P = 0.215$; СВ – ЮВ $P = 0.020$); Уклон на В недостоверен (В – ЮВ $P = 0.313$; С – В $P = 0.688$). Были заметны перемещения ровно в обратную сторону, на ЮЗ, хотя мои данные не позволяют это надёжно подтвердить (7.2%

Таблица 2
Table 2

Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях в разные периоды.
Proportion (%) of Fieldfares that flew in different directions in different periods in Kopytovo.

Период Period	С N	СВ N-E	В E	ЮВ S-E	Ю S	ЮЗ S-W	З W	СЗ N-W	Число особей* Number of individuals	Число учётов** Number of counts	Всего учётов Total counts
III декада марта – III декада апреля III ten-day period of March – III ten-day period of April	9.9	50.8	16.5	5.1	1.3	7.2	2.8	6.4	125.0	20	28
III декада июня – II декада июля III ten-day period of June – II ten-day period of July	9.6	46.8	3.1	3.7	4.8	11.8	13.1	7.0	228.5	23	27
III декада июля – II декада августа III ten-day period of July – II ten-day period of August	4.3	24.8	14.2	5.0	3.3	27.2	7.6	13.7	211.5	21	24
III декада августа – II декада сентября III ten-day period of August – II ten-day period of September	12.5	16.6	7.6	5.6	5.9	32.1	11.2	8.6	977.5	23	32
III декада сентября – III дека- да октября III ten-day period of September – III ten-day period of October	4.6	2.0	9.0	11.6	2.1	34.3	25.8	10.7	1124.0	19	22
Ноябрь / November	23.0	19.4	8.0	13.0	4.8	9.1	10.5	12.3	578.0	23	28
Декабрь-февраль December-February	0.2	1.8	1.4	0.0	75.7	19.7	0.7	0.4	276.0	34	42
III декада июля – февраль III ten-day period of July – February	9.9	10.4	8.8	9.7	7.2	27.4	17.2	9.4	487.9***	22 декады	

Условные обозначения — см. табл. 1.
For legend — see table 1.

особей против 1.3% на Ю и 2.8% на З; Ю – ЮЗ $P = 0.063$; ЮЗ – З $P = 0.266$).

Интенсивность послегнездовых перемещений в Дмитровке

Направленные перемещения рябинника в Дмитровке после весеннего пролёта отмечены с 17.06 (в 2021 г.) по 29.01 (в 2017 г.). Чаще всего я их регистрировал с начала III декады июня (рис. 2 и 3).

Смежные декады редко отличаются между собой достоверно по средней интенсивности перемещений из-за небольшого числа данных и сильной вариабельности интенсивности перемещений как по дням в пределах одной декады в один год, так, вероятно, и по декадам в разные годы. Достоверные отличия между соседними декадами свидетельствуют об относительно быстрых изменениях в интенсивности перемещений, которые происходят регулярно из года в год.

Достоверен быстрый рост интенсивности перемещений в III декаде июня (рис. 2; II декада июня – III декада июня $P = 0.022$; $n = 7$ и 6, соответственно), что обозначает начало послегнездовых перемещений. Интенсивность перемещений рябинника, по-видимому, нарастает с III декады июня или I декады июля по II декаду августа (III декада июня и II декада июля – III декада июля, I и II декады августа $P = 0.100$; $n = 3$ и 3). Особенно заметный рост намечается в III декаде августа, но, по-видимому, это происходит не каждый год (II декада августа – III декада августа $P = 0.432$; $n = 5$ и 7, соответственно). С III декады августа до II декаду октября следует пик интенсивности перемещений (рис. 2), в пределах которого мои данные не позволяют судить о динамике интенсивности пролёта до I декады октября включительно: различия между соседними декадами недостоверны ($P \geq 0.250$).

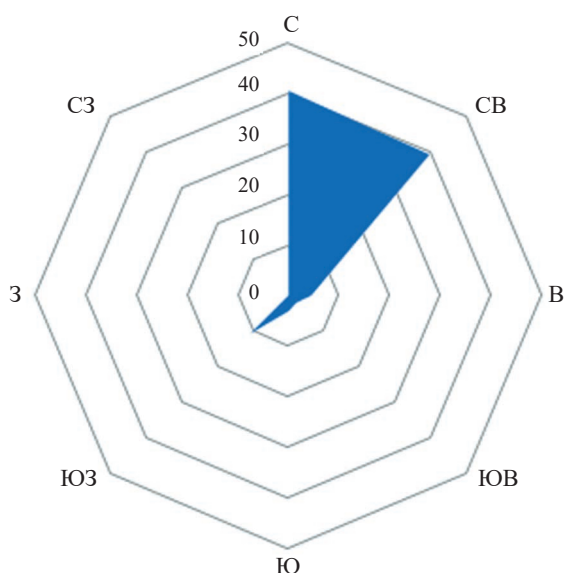


Рис. 6. Доля (%) рябинников, пролетевших в Дмитровке во второй половине июня в разных направлениях.
Fig. 6. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Dmitrovka in the second half of June.

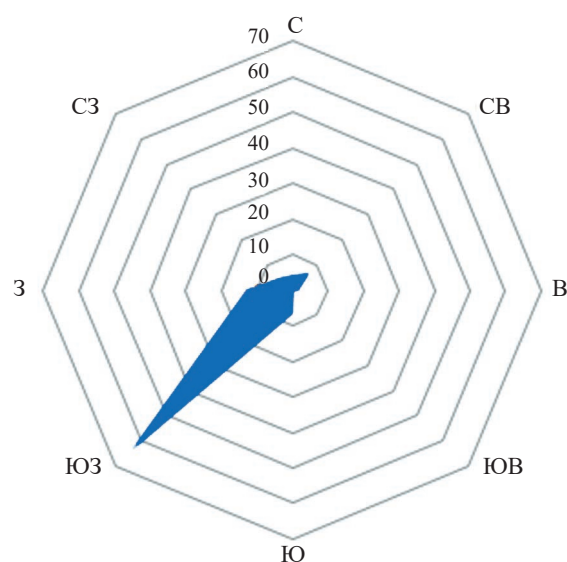


Рис. 7. Доля (%) рябинников, пролетевших в Дмитровке в разных направлениях с начала июля по конец января.
Fig. 7. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Dmitrovka from the beginning of July to the end of January.

Во II декаде октября происходит заметный рост интенсивности перемещений (рис. 2; I декада октября – II декада октября $P = 0.071$; $n = 3$ и 5, соответственно), после чего в III декаде того же месяца почти всегда следует быстрый спад активности перелётов (II декада октября – III декада октября $P = 0.002$; $n = 5$ и 8, соответственно), но уже, по-видимому, до более низкого уровня по сравнению с пиком (I декада октября – III декада октября $P = 0.133$; $n = 3$ и 8, соответственно; со II декады сентября по I декаду октября – с III декады октября по II декаду ноября $P = 0.100$; $n = 3$ и 3). До II декады ноября рябинник ещё довольно обычен на перелётах в деревне, а в III декаде ноября, по-видимому, следует очередной быстрый спад интенсивности перемещений, после чего он становится в деревне редким и встречается на учётах уже не каждый год (II декада ноября – III декада ноября $P = 0.181$; $n = 5$ и 7, соответственно; но при этом I–II декады ноября – III декада ноября и I декада декабря $P = 0.010$; $n = 10$ и 14, соответственно). Ещё реже по сравнению с концом ноября и декабрем он встречается в январе: средняя интенсивность по трём декадам в декабре составила 7.2 особи за учёт, в январе — 0.7 особи за учёт (рис. 2 и 3; XII – I $P = 0.100$; $n = 3$ и 3).

За один учёт в Дмитровке в послегнездовой период я наблюдал до 500 перемещающихся в разных направлениях рябинников

(7.09.2019 г.). Самые крупные стаи численностью 60–90 особей я отмечал в основном поздней осенью — со 2.10 по 15.11, и чаще всего они летели на ЮЗ.

Направления послегнездовых перемещений в Дмитровке

В Дмитровке во второй половине июня направления перемещений принципиально отличались от последующих периодов и были очень похожи на весенние. Дрозды летели преимущественно на С и СВ (рис. 6, табл. 1; С – СЗ $P = 0.125$; СВ – В $P = 0.625$; С+СВ – СЗ+В $P = 0.063$). Преимущественные С и СВ перемещения в Дмитровке отмечали между 17.06 (в 2021 г.) и 23.06 (в 2018 г.). Как и весной, были заметны перемещения в обратном направлении, в основном на ЮЗ, однако статистически это заключение обосновать нельзя (Ю – ЮЗ $P = 0.625$; ЮЗ – З $P = 0.250$; Ю+ЮЗ – ЮВ+З $P = 0.250$).

В последующие 5 периодов распределение по направлениям было принципиально сходным, поэтому я для анализа объединил их в один период с июля по январь (табл. 1, рис. 7). В наибольшем числе рябинники в это время летели на ЮЗ (Ю – ЮЗ и ЮЗ – З $P < 0.001$). Неслучайное превосходство Ю и З направлений над смежными ЮВ и СЗ направлениями (ЮВ – Ю $P = 0.001$; З – СЗ $P = 0.009$) свидетельствует о том, что птицы, про-

летевшие на Ю и З, относились к тому же «ЮЗ потоку», но несколько отклонились от курса, пролетая над деревней, или направление было не точно определено. При этом отклонение к З было больше, чем к Ю (Ю – З $P = 0.034$), и этот уклон был характерен для всех периодов, за исключением периода с III декады октября по III декаду ноября (табл. 1). Очевидно, это свидетельствует о том, что основное направление перемещений над деревней — ЮЗ с некоторым уклоном к З.

Во все периоды были выражены перемещения в обратную преобладающему направлению сторону — в основном на СВ (табл. 1, рис. 7; СВ – В $P < 0.001$; С – СВ $P = 0.206$; В – ЮВ $P = 0.022$). Во все периоды, за исключением III декады октября – III декады ноября, в перемещениях в обратную сторону на СВ был замечен небольшой уклон к С (С – В $P = 0.080$; С+СВ – В+СЗ $P = 0.003$), и в этом отношении перемещения в обратную сторону были похожи на преобладающие весенние. Относительно много птиц пролетело также на СЗ — примерно столько же, сколько и на С, но это определилось в основном одним учётом 7.09.2019 г., когда необычно много птиц летели стаями на СЗ (155 особей из 504); при этом утро было довольно туманным, на грани «не учётной погоды» (см. «Методы»). В остальные учёты, как правило, С перемещения преобладали на СЗ (С – СЗ $P = 0.013$). Важно отметить, что бимодальность перемещений по линии СВ–ЮЗ с сильным преобладанием ЮЗ направлений сохраняется вплоть до последней декады января.

Если для увеличения числа наблюдений рассматривать основные перемещения как ЮЗ+Ю+З, а перемещения в обратную сторону — как СВ+С+В, что вполне допустимо, поскольку значительная часть рябинников, летящих в смежных к ЮЗ и СВ направлениям, очевидно, относится к генеральным ЮЗ и СВ направлениям (см. выше), то можно отметить следующую закономерность. Интенсивность СВ+С+В и ЮЗ+Ю+З перемещений с I декады июля по III декаду января меняются по периодам и декадам в одном направлении: чем больше птиц летит на ЮЗ+Ю+З в определённый период/декаду, тем больше — и на СВ+С+В, и наоборот (для периодов $R = 0.800$, $P = 0.052$, $n = 5$; для декад $R = 0.790$, $P < 0.001$, $n = 21$; коэффициент корреляции Спирмена, односторонний тест).

Несколько выбивается из этой закономерности период с III декады сентября по II декаду октября, когда по сравнению с периодом с III декады августа по II декаду сентября интенсивность СВ+С+В существенно не меняется (с III декады августа по II декаду сентября – с III декады сентября по II декаду октября $P = 0.849$; $n = 14$ и 19 , соответственно), а интенсивность ЮЗ+Ю+З перемещений продолжает расти и достигает пика (с III декады сентября по II декаду октября – с III декады августа по II декаду сентября и – с III декады октября по III декаду ноября $P = 0.072$ и < 0.001 , соответственно; $n = 14$, 19 и 29 , соответственно).

По моим предварительным данным, интенсивность основных перемещений и перемещений в обратную сторону меняются в одну сторону в разные дни учёта в пределах любого периода: в дни с интенсивными перемещениями при прочих равных условиях увеличивается интенсивность перемещений в обоих направлениях.

Интенсивность послегнездовых перемещений в Копытове

В Копытове первые явные направленные перемещения после гнездового периода отмечены 21.06 (в 2020 г.). Они длятся, по крайней мере, до I декады марта и, вероятно, в отличие от ситуации в Дмитровке, без перерыва переходят в весенний пролёт (рис. 2 и 3).

Интенсивность перемещений в Копытове не меняется существенно с III декады июня по II декаду августа (рис. 2). В III декаде августа происходит резкий рост интенсивности перемещений (II декада августа – III декада августа $P = 0.014$; $n = 7$ и 8 , соответственно). С этой декады до III декады октября интенсивность перемещений довольно высокая, за исключением I декады сентября, когда в разные годы регулярно наблюдается временный спад перемещений (I декада сентября – III декада августа и – II декада сентября, $P = 0.029$ и $P = 0.014$, соответственно; $n = 8$, 6 , 7 , соответственно). Остальные перепады интенсивности перемещений между соседними декадами в пределах этого времени недостоверны ($P > 0.8$).

Перед общим снижением интенсивности перемещений рябинника в ноябре (с III декады августа по II декаду октября – с I по

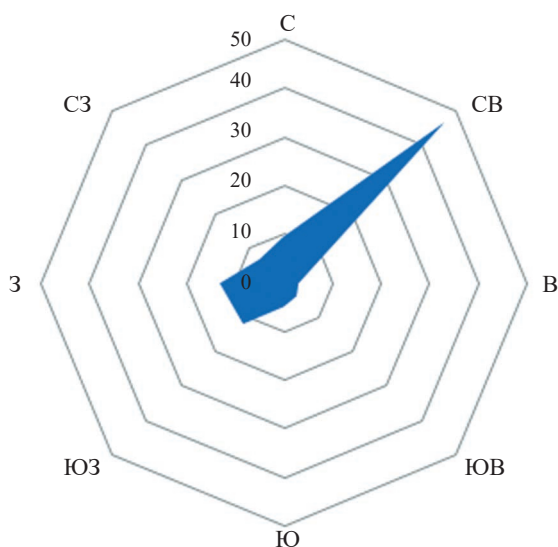


Рис. 8. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях с III декады июня по II декаду июля.

Fig. 8. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the third ten-day period of June to the second ten-day period of July.

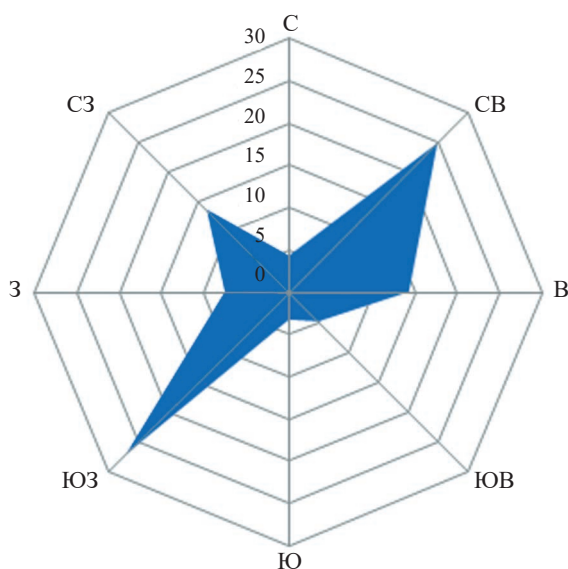


Рис. 9. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях с III декады июля по II декаду августа.

Fig. 9. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the third ten-day period of July to the second ten-day period of August.

III декады ноября $P = 0.096$; $n = 6$ и 3 , соответственно) в Копытове в III декаде октября, как и в Дмитровке во II декаде октября, возможно, тоже происходит кратковременный всплеск интенсивности пролёта (рис. 2), хотя мои данные не позволяют это подтвердить (II декада октября – III декада октября $P = 0.964$; III декада октября – I декада ноября $P = 0.077$; со II декады сентября по II декаду октября – III декада октября $P = 0.548$; $n = 3, 6, 10, 18$, соответственно порядку упоминания декад и периода).

В ноябре в Копытове рябинник по утрам на перелётах ещё довольно обычен, а с начала декабря становится редким, встречается не каждый год (XI – XII $P = 0.100$; $n = 3$ и 3). Зимой в Копытове, в отличие от Дмитровки, интенсивность перемещений заметно не менялась (рис. 2 и 3; различия между месяцами $P > 0.800$).

За один учёт в Копытове в послегнездовой период я отмечал максимально 390 особей (29.10.2021 г.), самые крупные стаи насчитывали от 50 до 130 птиц, чаще 50–70 (стаи из примерно 130 особей отмечены 29.10.2021 г. и 4.01.2015 г.). В основном птицы летели такими стаями поздней осенью и зимой с 29.10 по 4.01 (7 случаев из 8, один раз — 17.09.2011 г.), обычно — на Ю и ЮЗ (в 7 случаях из 8; один раз — на ЮВ).

Направления послегнездовых перемещений в Копытове

В период с III декады июня по II декаду июля в Копытове рябинники чаще всего летели на СВ (табл. 2, рис. 8; отличия СВ от любых других направлений $P =$ от 0.018 до 0.080), возможно, с небольшим уклоном к С (С – В $P = 0.172$). Перемещения в противоположную сторону выделяются по сравнению с соседними направлениями (табл. 2, рис. 8), но мои данные не позволяют это обосновать надёжно. Они направлены на З и ЮЗ и в сумме составляют 24.9% против 11.8% суммы смежных направлений Ю+СЗ (Ю – ЮЗ $P=0.118$; З – СЗ $P = 0.980$; ЮЗ+З – Ю+СЗ $P = 0.364$; З – Ю $P = 0.555$).

Реальный период преобладания СВ и С направлений над ЮЗ, З и Ю направлениями по моим данным трудно определить. В наиболее явном виде я отмечал «северные» перемещения с 26.06 по 27.07, но отдельные такие дни случались и позже в течение всего послегнездового периода.

С III декады июля по II декаду августа в Копытове распределение направлений перелётов рябинника имеет бимодальный характер (рис. 9). Выделяются два основных направления: на СВ (СВ – В $P = 0.102$; С – СВ $P = 0.017$) и на ЮЗ (Ю – ЮЗ $P = 0.001$; ЮЗ – З $P = 0.007$), при этом птицы летят в этих направлениях

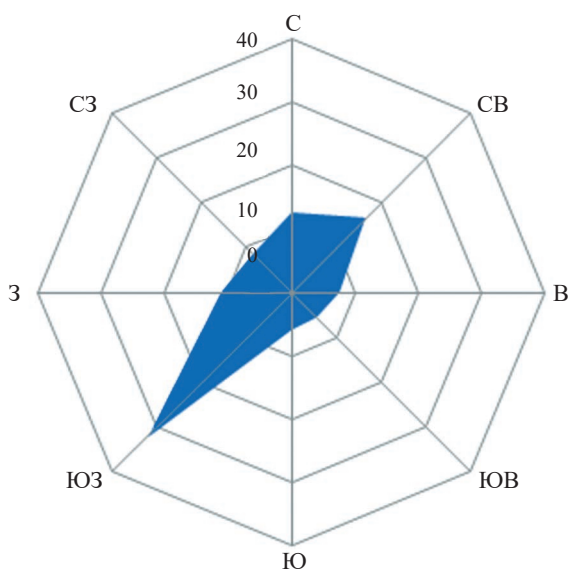


Рис. 10. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях с III декады августа по II декаду сентября.

Fig. 10. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the third ten-day period of August to the second ten-day period of September.

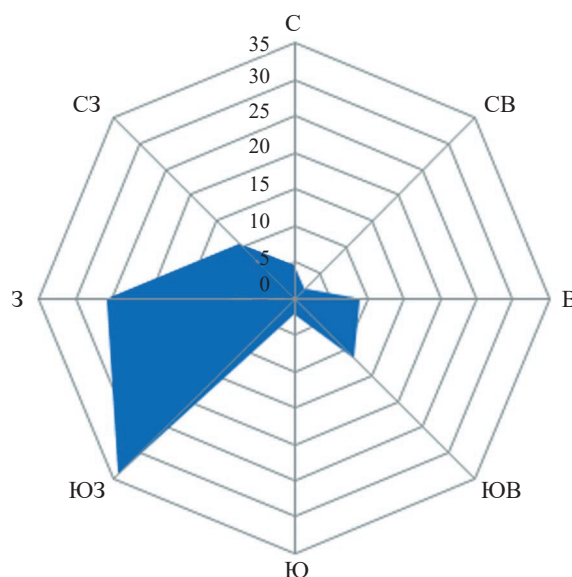


Рис. 11. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях с III декады сентября по III декаду октября.

Fig. 11. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the third ten-day period of September to the third ten-day period of October.

примерно в одинаковом числе (СВ – ЮЗ $P = 0.996$). Эта ярко выраженная бимодальность характерна для всех трёх декад обсуждаемого периода.

СЗ «выступ» не кажется случайным и обусловлен несколькими учётами, но его достоверность не доказана (З – СЗ $P = 0.369$; С – СЗ $P = 0.151$). Уклон на В при СВ перемещениях тоже недостоверен (В – ЮВ $P = 0.527$; С – В $P = 0.443$). При ЮЗ перемещениях рябинники, возможно, чаще отклонялись к З, чем к Ю (Ю – З $P = 0.172$).

В III декаде августа – II декаде сентября распределение летящих птиц по направлениям похоже на предыдущий период, но ЮЗ перемещений становится больше, а СВ — меньше, при этом различия по числу птиц между этими направлениями по-прежнему недостоверны (табл. 2, рис. 10; СВ – ЮЗ $P = 0.914$). ЮЗ перемещения, возможно, опять чаще происходят с уклоном к З, чем к Ю (Ю – ЮЗ $P = 0.012$; ЮЗ – З $P = 0.350$; Ю – З $P = 0.249$; ЮЗ+З – Ю+СЗ $P = 0.041$). В СВ перемещениях заметен уклон на С (СВ – В $P = 0.003$; С – СВ $P = 0.342$; С – В $P = 0.156$; С – СЗ $P = 0.125$; С+СВ – В+СЗ $P = 0.004$). Заметная доля СВ перемещений сохраняется до II декады сентября включительно.

В разгар пролёта в период с III декады сентября по III декаду октября картина су-

щественно меняется (табл. 2, рис. 11). Подавляющее большинство птиц летит на ЮЗ и З (Ю – ЮЗ $P < 0.001$; З – СЗ $P = 0.128$; ЮЗ+З > Ю+СЗ $P = 0.007$). Между собой эти направления не отличаются (ЮЗ – З $P = 0.714$). Достоверно выделяются перемещения на ЮВ и В (СВ – В $P = 0.092$; ЮВ – Ю, $P = 0.013$; В+ЮВ – СВ+Ю $P = 0.006$).

В ноябре картина опять меняется, причём происходит это, по-видимому, уже в начале месяца (табл. 2, рис. 12). Явные отличия между соседними направлениями отсутствуют ($P > 0.2$), но рябинники в гораздо большем числе летят на СЗ+С+СВ (в сумме 55%), чем в противоположных направлениях на Ю+ЮЗ+З (в сумме 27%; $P = 0.029$). При этом, вероятно, основным направлением в этот период следует считать С и СВ (в сумме 42%; С+СВ – СЗ+В и – Ю+ЮЗ $P = 0.191$ и 0.010 , соответственно). Средняя за период доля С+СВ перемещений в ноябре достоверно отличается от таковой для предыдущего периода с III декады сентября по III декаду октября (табл. 2; $P = 0.010$; $n = 19$ и 14 , соответственно; точный двусторонний критерий Манна-Уитни). Рябинники летели в ноябре в заметном числе на С и СВ в разные дни и годы, небольшими группами до 10 особей, редко — до 30. В предыдущий период ничего подобного я не наблюдал.

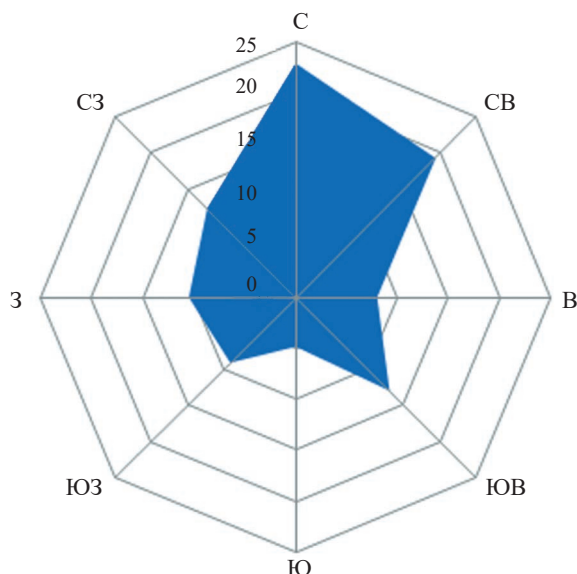


Рис. 12. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях в ноябре.
 Fig. 12. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo in November.

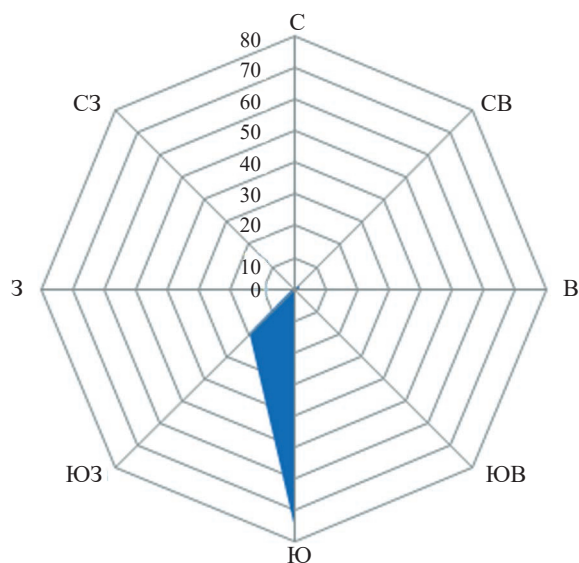


Рис. 13. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях с начала декабря по конец февраля.
 Fig. 13. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the beginning of December to the end of February.

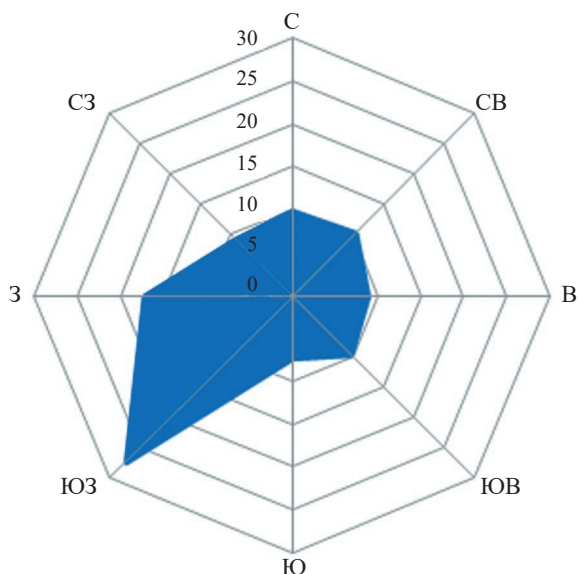


Рис. 14. Доля (%) рябинников, пролетевших в Копытове в разных направлениях с III декады июля по конец февраля.
 Fig. 14. Proportion (%) of fieldfares that flew in different directions in Kopytovo from the third ten-day period of July to the end of February.

Отметим, что в ноябре, как и в предыдущий период присутствует «выступ» на ЮВ, но он недостоверен ($B - ЮВ P = 0.904$; $ЮВ - Ю P = 0.434$) и обусловлен почти исключительно тремя учётами в 2014 г. с 2 по 15.11. В предыдущий период выступ на ЮВ обусловлен тремя учётами в разные годы.

Зимой дрозды летели преимущественно на Ю и ЮЗ (рис. 13; $Ю+ЮЗ - ЮВ+З P$

$= 0.004$). При этом сильный уклон на Ю обусловлен только одним учётом 4.01.2015 г., когда на Ю пролетели очень крупные для этого времени стаи в 70 и 130 особей. В то же время перемещения на ЮЗ были более регулярны, чем на Ю ($ЮВ - Ю P = 0.500$; $Ю - ЮЗ P = 0.262$; $ЮЗ - З P = 0.008$). Перемещения в обратную сторону, на СВ+В, хотя и в очень небольшом числе, но были выражены (табл. 2; 3.2% в сумме против 0.2% суммы смежных направлений; $СВ+В - С+ЮВ P = 0.063$; $С - СВ P = 0.125$; $В - ЮВ P = 0.500$; $СВ - В P = 0.688$).

Если рассмотреть общее число особей, пролетевших в разных направлениях с III декады июля по III декаду февраля, т.е. в послегнездовой период после окончания преимущественных северных перемещений, то наибольшее число птиц пролетело в ЮЗ направлении с уклоном к западу (табл. 2, рис. 14; $Ю - ЮЗ P = 0.003$; $ЮЗ - З P = 0.088$; $З - СЗ P = 0.552$; $ЮЗ+З - Ю+СЗ P = 0.030$; $Ю - З P = 0.076$). В остальных направлениях в общем итоге пролетели примерно одинаковое число птиц, хотя по периодам преобладающие направления менялись.

Как и в Дмитровке, в Копытове проявляется следующая тенденция с конца июля по февраль: чем больше птиц летит в основном направлении на ЮЗ+Ю+З, тем больше и в

обратном направлении на СВ+В+С. По периодам эта закономерность слабо выражена из-за того, что в пик пролёта интенсивность перемещений в обратную сторону снижается (как и в Дмитровке), а в ноябре при снижении числа птиц, летящих на ЮЗ+Ю+З, увеличивается число птиц, летящих на СВ+В+С (табл. 2). Однако, больше всего птиц летит и в основном, и в обратном направлениях в периоды максимального пролёта с III декады августа – II декады сентября по ноябрь (табл. 2). По декадам с III декады июля по III декаду февраля корреляция числа рябинников, летящих в основную и обратную стороны, средняя, но достоверная ($R = 0.554$, $P = 0.004$; односторонний коэффициент корреляции Спирмена, $n = 22$).

Обсуждение

Сезонная динамика интенсивности перемещений рябинника

Весной в Копытове направленные перемещения на СВ, по-видимому, и начинаются и заканчиваются раньше, чем в Дмитровке (от нескольких дней до декады или более), что, скорее всего, связано с её более юго-западным положением.

После гнездового периода в обоих местах утренние направленные перемещения рябинника на учётах становились опять заметны в конце II и в начале III декады июня. Это происходит примерно месяц спустя после начала массового появления слётков рябинника в Московской обл. и, очевидно, связано с массовым переходом молодых птиц к самостоятельности.

В целом в период с III декады июня по II декаду августа интенсивность перемещений дроздов либо слегка растёт (в Дмитровке), либо заметно не меняется (в Копытове). В обоих местах заметный рост интенсивности перемещений происходит, по-видимому, в III декаде августа (рис. 2). Временное, но достоверное снижение интенсивности перемещений в I декаде сентября в Копытове, возможно, связано с особенностями местных условий.

В обоих местах после пика интенсивности перемещений в период с III декады августа до II–III декад октября снижение численности пролётных птиц осенью происходит в два этапа (рис. 2). Первый этап обычно при-

ходится на III декаду октября (в Дмитровке) и I декаду ноября (в Копытове). За декаду перед этим в обоих местах (в Дмитровке достоверно, в Копытове предположительно) наблюдается кратковременный резкий всплеск интенсивности пролёта, причём рябинники летят особенно крупными стаями. Однако, после этого снижения численности рябинник ещё довольно регулярно встречается в обоих деревнях, и следующее довольно быстрое сокращение его численности на перелётах происходит обычно в III декаде ноября (в Дмитровке) и I декаду декабря (в Копытове), после чего рябинники становятся довольно редкими на учётах и встречаются далеко не каждый год.

Я предполагаю, что оба этих быстрых снижения численности, происходящие из года в год примерно в одно время, связаны с выпадением снега (возможно также и с замерзанием поверхности почвы), причём в основном к северу от Московской обл. Первое снижение обусловлено установлением первого снежного покрова, второе — установлением устойчивого снежного покрова.

Снежный покров и промерзание почвы могут быть критическими событиями для рябинника, поскольку, несмотря на питание плодами, почвенные беспозвоночные животные являются наиболее важным источником полноценного корма (Cramp, 1988; Norman, 1995). Исчезновение доступа к почве, даже временное, во многих местах, особенно где нет подходящих плодов, может вынуждать сразу многих птиц двигаться на ЮЗ.

В центральных районах европейской части России устойчивый снежный покров образуется обычно между 30.11 и 10.12, а в среднем за месяц до этого выпадает первый заметный снег («Национальный Атлас России», 2004). Эти даты примерно соответствуют двум спадам численности рябинника, которые я регулярно отмечал в обоих деревнях. Оба спада интенсивности перемещений наступают в Дмитровке в среднем на декаду раньше, чем в Копытове, что, по-видимому, связано с тем, что Копытово расположено на 190 км юго-западнее.

Летняя миграция рябинника на С и СВ

В обоих местах наблюдений рябинники после гнездового периода первое время летят преимущественно в том же направлении, что

и весной: в Дмитровке — на С и СВ, в Копытове — на СВ.

Массовые перемещения дроздов рода *Turdus* в начале послегнездового периода (с конца июня до начала августа) на С и СВ были обнаружены в нескольких местах (Резвый, Большаков, 1987; Рогачева и др., 1991). С.П. Резвый и К.В. Большаков (1987) назвали эти перемещения «летней миграцией». Они соответствуют периоду ювенальной и послебрачной миграций рябинника на северо-западе России (Носков и др., 2020). Пик этих перемещений для рябинника на побережьях Финского залива и Ладожского озера приходится на I–II декады июля, в начале августа они почти прекращаются. В летней миграции участвуют молодые и взрослые птицы до начала линьки. По своим масштабам эта миграция сопоставима с весенней миграцией дроздов в тех же местах исследований. В направлении мест зимовок дрозды в это время почти не летели.

В Копытове летняя миграция отмечена примерно в те же сроки, что и на северо-западе России — в конце июня и в июле, а в Дмитровке зафиксирована в явном виде только в III декаде июня.

Адаптивное значение массовой летней миграции дроздов в северных направлениях не вполне ясно. С.П. Резвый и К.В. Большаков (1987) допускают, что часть популяции на период линьки и подготовки к осенней миграции перемещаются в более богатые ягодным кормом таёжные районы. Возможно также, что летняя миграция включает в себя и перемещения части взрослых птиц между двумя циклами гнездования (Носков и др., 2020).

Преимущественные перемещения птиц в северных направлениях в послегнездовой период до начала перелёта в сторону зимовок известны в разных регионах для ряда видов птиц, в том числе питающихся очень разными кормами (например, Карри-Линдал, 1984; Рогачева и др., 1991; Newton, 2008; Носков, 2011). В Дмитровке и Копытове, по моим наблюдениям, на СВ в июле в заметном числе летят зяблики (*Fringilla coelebs*). В целом можно считать, что такие перемещения связаны с расселением молодых птиц и более эффективным использованием сезонных пищевых ресурсов. Г.А. Носков (2011) при этом отмечал, что послебрачные миграции неполовозрелых особей некоторых видов по

своей направленности нередко являются как бы продолжением предбрачных (весенних) миграций.

В обоих деревьях в период летней миграции при преимущественных СВ и С перемещениях доля ЮЗ+Ю+З перемещений примерно в 3 раза возрастает по сравнению с весной: в Дмитровке с 5 до 14%, в Копытове — с 11 до 30% (табл. 1 и 2). Возможно, в этот период часть птиц уже начинает движение в сторону мест зимовок, но это может быть и результатом более разнонаправленного движения птиц в этот период, чем весной, например — не направленных в определённую сторону кочёвок или просто фоновых перемещений (см. «Методы»).

Основное направление перемещений рябинника после летней миграции

В обоих местах наблюдений после окончания летней миграции рябинники летят в основном на ЮЗ. Часть пролетающих над деревней птиц, вероятно, временно отклоняются от общего курса и летят на З и Ю. К таким же смещениям приводят периодические ошибки в точном определении направления. В результате, как правило, рост интенсивности ЮЗ перемещений сопровождается и ростом смежных Ю и З перемещений. Но к З в обоих местах смещение больше, чем к Ю, почти во все периоды, из чего можно заключить, что основной курс летящих над обоими деревьями птиц после окончания летней миграции — на ЮЗ-ЮЗ-З, как, наверно, и вообще в Московской обл.

Сравнение интенсивности перемещений рябинников в Дмитровке и Копытове

Весной интенсивность перемещений в Дмитровке и Копытове примерно одинаковая: в среднем за 4 декады в Дмитровке и Копытове пролетели 6.7 и 6.9 особей на учёт (различие $P = 0.841$). В послегнездовой период интенсивность перемещений в Дмитровке существенно выше, чем в Копытове (табл. 1 и 2; рис. 2 и 3).

Я связываю эти различия с тем, что Дмитровка представляет собой остров высокой древесно-кустарниковой растительности среди обширных полей и лугов (рис. 1), и мигрирующие дрозды, летящие в принципе широким фронтом, по ряду причин (кормовым, защитным, навигационным) несколько

стягиваются к такому острову. Нередко такое уклонение в сторону деревни у летящих над полями рябинников мне удавалось увидеть непосредственно. Таким образом, в таких местах как Дмитровка может происходить увеличение плотности миграционного потока.

Обратные перемещения рябинников

В обоих местах почти во все периоды часть птиц летит в небольшом числе, но отличающемся от случайного, в сторону, обратную или примерно обратную основному в этот период направлению полёта.

В Дмитровке весной в обратную сторону летит примерно 4% особей (на Ю+ЮЗ), в Копытове — 7% (на ЮЗ), в период летней миграции, соответственно, 11% (на ЮЗ) и 25% (на З+ЮЗ; табл. 1 и 2).

В послегнездовой период в Дмитровке после окончания летней миграции с июля до конца января доля рябинников, летящих в обратную сторону, в общем итоге составляет около 7% (на СВ; или 11% на СВ+С; табл. 1). Она минимальна в III декаде сентября – II декаде октября (6% на СВ; или 7% на СВ+С) и в декабре и январе (4% на СВ; или 5% на СВ+С), в другие периоды составляя 11–13% (на СВ в III декаде октября – III декаде ноября, на СВ+С — в июле – II декаде августа и в III декаде августа – II декаде сентября; табл. 1). В Копытове в послегнездовой период после периода летней миграции в обратном направлении летят в III декаде июля – II декаде августа около 25% особей (на СВ; или на СВ+В 39%) и в III декаде августа – II декаде сентября — около 29% (на СВ+С) или 17% (на СВ) (табл. 2). В III декаде сентября – III декаде октября, если не считать В+ЮВ выступ (21%), перемещения в обратную сторону отсутствуют или плохо выражены, а зимой в обратную сторону летят около 3% рябинников (на СВ+В).

В периоды летней миграции в местах наблюдений среди птиц, летящих в обратную сторону, могут быть особи, уже начавшие миграцию к местам зимовок. Можно допустить, что некоторые рябинники в процессе послегнездовых кочёвок и расселения молодняка (или ювенальной и послебрачной миграций) летят в северных направлениях и после основного периода летних миграций — в августе и начале сентября. Однако весной, осенью в разгар миграции на ЮЗ, поздней осе-

нью и зимой такие перемещения, очевидно, требуют иного объяснения.

Во многих исследованиях весной и осенью, а также при экспериментах в клетках на ориентирование, обнаружено, что иногда птицы в период миграций в неслучайном числе летят в направлении, точно или почти точно противоположном основному миграционному в этот период. Это явление чаще всего называют «обратной миграцией» или «обратными перемещениями» («reverse migration/movements»); также «axial orientation/distribution» для перемещений в клетках по одной оси в разные стороны; например, Akesson et al., 1996; Busse, Trocinska, 1999; Newton, 2008).

Причины таких перемещений часто не ясны и, возможно, они в разных условиях разные. Если исключить из рассмотрения случаи расселения молодых птиц и послегнездовые кочёвки в северных направлениях (что сделать в природе иногда бывает трудно), то причинами обратных перемещений называют: ухудшение погоды, сильный ветер, стрессы разного происхождения, низкие запасы жира, экологические преграды, конфликты мотиваций, коррекция ошибок и сноса ветром, ошибки в навигации (Richardson, 1982; Карри-Линдал, 1984; Lindstrom, Alerstam, 1986; Akesson et al., 1996; Bäckman et al., 1997; Bruderer, Liechti, 1998; Akesson, 1999; Busse, Trocinska, 1999; Komenda-Zehnder et al., 2002; Sandberg et al., 2002; Newton, 2008; Smolinsky et al., 2013).

На мой взгляд, большинство данных по этому вопросу, за исключением случаев послегнездовых кочёвок и ошибок в навигации, можно обобщить следующим образом: чаще всего в обратном направлении птицы летят из-за низких жировых запасов и стрессов разного происхождения (конфликт мотиваций при попадании в неблагоприятную среду, испуг, резкие ухудшения погоды и т.п.), особенно часто — при сочетании этих факторов. В сущности, низкие жировые запасы тоже можно рассматривать как фактор стресса, тем более, что, возможно, имеют значение не низкие жировые запасы сами по себе, а их быстрое истощение в предыдущий период (Eikenaar, Bairlein, 2014). Вероятно, эти факторы побуждают птиц инстинктивно менять программу навигации на точно противоположное направление, наверно — до первых

подходящих кормовых и защитных стадий. Особенно это часто бывает, когда птицы по курсу следования сталкиваются с экологическими преградами в виде, например, обширных водных пространств.

Протяжённость перемещений в обратную сторону по некоторым оценкам обычно варьирует от 9 до 65 км, но может достигать сотен километров, а длительность — более 10 суток (Карри-Линдал, 1984; Busse, 1992; Akesson et al., 1996; Newton, 2008), хотя такие крайние варианты, скорее всего, обусловлены в основном ошибками/отклонениями в навигации в определении направления с точностью до наоборот, послегнездовыми кочёвками и инвазиями.

Наиболее известный случай обратной миграции — перемещения птиц весной в южных направлениях из-за резкого ухудшения погоды (например, Newton, 2008). Я это в явном виде на учётах не наблюдал, обратные перемещения весной в местах наблюдений проявлялись при любой погоде, а в дни с сильным ветром и/или обильными осадками учёты не проводили. В Канаде на оз. Эри весной обратные перемещения птиц на юг были лучше всего выражены в те же благоприятные по погодным условиям дни, когда птицы в наибольшем числе летели и на север (Burrell, 2013).

Никаких явных экологических преград, которые могли бы побуждать птиц с низкими жировыми запасами разворачиваться и лететь обратно, в местах наблюдений не было (рис. 1). Тем не менее, нельзя исключить, что всегда более высокая доля летящих обратно птиц в Копытове по сравнению с Дмитровкой отчасти связана с тем, что к юго-западу от Копытова по линии миграции птиц простираются большие площади лесных массивов и высокотравных залежных лугов, мало пригодных для кормёжки рябинника. Однако, весной в Копытове доля обратных перемещений тоже выше, чем в Дмитровке.

Интересно отметить, что весной в обоих местах обратные перемещения были точно противоположны основным. В послегнездовой период в Дмитровке после окончания летней миграции обратные перемещения были направлены примерно в те же стороны, как и весной — на СВ и С, но при этом они не были ровно противоположны основному в этот период направлению — на ЮЗ с уклоном к З, что следует ожидать от обратных перемеще-

ний, исходя из существующих представлений об их природе. Возможно, такая особенность связана с особенностями ландшафта в Дмитровке. Об уклоне обратных перемещений в Копытове от стержневого СВ направления судить по моим наблюдениям трудно: в III декаде августа – II декаде сентября птицы уклонялись к С, зимой — к В, в остальные периоды уклон был либо недостоверен (III декада июля – II декада августа), либо перемещения имели настолько своеобразный характер, что вообще вряд ли можно уверенно говорить об обратных перемещениях (III декада сентября – III декада октября, ноябрь).

Тот факт, что в обоих местах в послегнездовой период после окончания летней миграции чем больше птиц летело в определённый период или декаду в основную сторону, тем больше и в обратную, свидетельствует о том, что птицы, летящие в этих направлениях, принадлежат к одному общему потоку мигрантов, но некоторая их часть под воздействием каких-то факторов летит в обратную сторону.

В обоих местах в послегнездовой период доля птиц, летящих в обратную сторону, минимальна в периоды максимума пролёта и зимой. Возможно, это связано с тем, что в эти периоды крупные стаи птиц с высокой мотивацией к миграции и хорошей физической готовностью увлекают птиц с низкими жировыми запасами за собой, а зимой к тому же в деревьях почти отсутствуют кормящиеся птицы и, стало быть, мало фоновых разнонаправленных перемещений. Для зяблика феномен подобного увлечения описан М.Е. Шумаковым и Л.В. Соколовым (1982).

Реальную долю рябинников, совершающих обратные перемещения под влиянием стресса и низких жировых запасов, оценить по моим данным трудно из-за присутствия «фоновых» случайных перемещений в разные стороны, вызванных совсем другими причинами (кормовые перелёты, взлёты, конфликты и др.), причём очевидно, что такие фоновые перемещения могут быть выражены в разной степени в разные периоды и годы.

Наиболее близки к реальной доле обратных перемещений должны быть весенние, позднеосенние и зимние показатели, поскольку в это время нет или почти нет расселения молодых птиц и ненаправленных кочёвок, минимален эффект увлечения, а зимой, к тому же, и минимальны фоновые

перемещения. Я оцениваю характерную для большинства периодов долю птиц, летящих в обратном направлении из-за стресса и низких запасов жира, ориентировочно в 3–11% особей от всех мигрирующих в этом месте птиц, но 11% были характерны только для поздней осени в Дмитровке, а остальные показатели составляли 3–7% (табл. 1 и 2).

В некоторых исследованиях весной и осенью доля птиц, летящих в обратном направлении, оценена в 5–15% (Bruderer, Liechti, 1998; Komenda-Zehnder et al., 2002), но осенью на северном побережье Балтийского моря она составила 64% среди воробьиных птиц (Akesson et al., 1996).

Бимодальное распределение направлений перемещений птиц по одной оси очень широко распространено в природе, в том числе это проявляется для птиц одного вида в один и тот же период времени в одном и том же месте (Richardson, 1982; Akesson et al., 1996; Bruderer, Liechti, 1998; Busse, Trocinska, 1999; Newton, 2008; мои наблюдения). Возможно, что птица, если у неё нет мотивации лететь в определённое место, но есть необходимость сменить локацию (в результате миграционного беспокойства, плохих кормовых или защитных условий и других причин), может предпочитать перемещаться по линии, связывающей место зимовки и место гнездования в соответствии с характерной для неё и постоянно действующей внутренней программой ориентации. Выбор направления «к зимовкам» или «к местам гнездования» может зависеть от стадии годового цикла, на которой находится птица (по: Носков, Рымкевич, 2005), а также от случайных причин. Стресс и низкие жировые запасы «разворачивают» птицу ровно в обратном направлении от того направления, куда она летела до этого. Например, движение в определённом направлении птиц и других животных, чувствительных к магнитному полю Земли, можно рассматривать, как просто пассивное перемещение по линии «наименьшего сопротивления» в магнитном поле Земли, и это движение может не иметь определённых «целей», кроме смены локации (Kiepenheuer, 1984).

В таком случае распределение направлений перемещений группы птиц в конкретном месте в любой период будет всегда иметь бимодальный характер по одной оси, в том числе, возможно, и у гнездящихся местных птиц.

В последнем случае, однако, мотивация летать в определённые места настолько сильна, что бимодальность перемещений может быть выражена крайне слабо.

Особенности направлений перемещений рябинника в Копытове

Явная летняя миграция в Копытове длится примерно на две декады дольше, а после неё нет резкой смены направлений с СВ на ЮЗ, как в Дмитровке. Доля СВ перемещений уменьшается постепенно: в III декаде июня – II декаде июля в период летней миграции СВ перемещения сильно преобладают над ЮЗ, в III декаде июля – II декаде августа рябинники летят в основном либо на ЮЗ, либо на СВ, в III декаде августа – II декаде сентября бимодальность сохраняется, но уже с перевесом ЮЗ перемещений (табл. 2, рис. 8–11).

Создаётся впечатление, что в Копытове расселение молодняка и кочёвки в СВ направлении длятся дольше, возможно до середины сентября, при том, что другая часть птиц уже движется через деревню на ЮЗ в сторону зимовок. Такую же закономерность в местах наблюдений я отмечал для зяблика (неопубл.): если в июле в обоих деревнях зяблики летят примерно поровну на ЮЗ и СВ, то в августе в Дмитровке зяблики уже летят в основном на ЮЗ, а в Копытове — по-прежнему на СВ и ЮЗ примерно в одинаковом числе, и только в сентябре в Копытове начинают преобладать ЮЗ перемещения. Скорее всего, такие различия связаны с особенностями ландшафта и пищевыми ресурсами, но как конкретно это проявляется — пока не ясно.

В Копытове по сравнению с Дмитровкой доля птиц, летящих в обратном направлении, вообще всегда выше, за исключением декабря-февраля и III декады сентября – III декады октября (табл. 1 и 2). Отчасти это, по-видимому, связано с тем, что в Копытове и ближайших окрестностях по сравнению с Дмитровкой, по-видимому, почти всегда более высока доля кормящихся и отдыхающих рябинников, тогда как в Дмитровке из-за её островного расположения среди полей и лугов (см. выше) больше доля транзитных дроздов. Стало быть, в Копытове больше разнонаправленных фоновых перемещений, связанных преимущественно с кормовыми перелётами; они могут быть весьма протяжёнными и походить на миграцию. Увели-

чение доли «фоновых» перемещений во все стороны на одинаковую величину сохраняет общую бимодальность перемещений, но доля перемещений в обратную сторону при этом вырастает больше, чем в основную из-за того, что первый показатель меньше второго. Отделить такие фоновые перемещения от обратной миграции при моём методе наблюдений не представляется возможным. Зимой же, когда на учётах в обоих деревнях встречаются преимущественно транзитные птицы, а также в период с III декады сентября по III декаду октября, когда рябинники в Копытове летят очень интенсивно и крупными стаями, и может присутствовать эффект увлечения (см. выше), доля обратных перемещений в обоих деревнях становится примерно одинаковой. Кроме того, не исключено, что в Копытове больше не только фоновых, но и обратных перемещений из-за неблагоприятных стаций к ЮЗ от деревни (см. выше).

Перемещения в III декаде сентября – III декаде октября на ЮВ и В, образующие на диаграмме отчётливый и достоверный «выступ», похожи на обратные перемещения, повернутые на 45 градусов по часовой стрелке. Причины такого явления не понятны. Также остаётся неясным, почему в Копытове рябинники в ноябре летят преимущественно на С и СВ. Это время в Копытове по динамике интенсивности перемещений соответствует периоду между двумя заметными спадами интенсивности перемещений — после пика миграции и перед зимним «плато». В Дмитровке в аналогичный период (III декада сентября – III декада октября) такого я не отмечал. Только один раз, на учёте 15.11.2010 г., резко преобладали СВ перемещения (159 особей из 174; рябинники летели стаями по 18–90 особей). Однако в предыдущий день рябинники в значительном числе летели только на ЮЗ и Ю (всего 104 птицы).

Возможно, ноябрьские перемещения в Копытове на С и СВ являются на самом деле кормовыми перемещениями, которые случаются над деревней по местным причинам из года в год.

Заключение

По результатам моих учётов можно представить следующую общую картину перемещений рябинника в двух деревнях.

Рябинники через обе деревни в течение всего года, за исключением гнездового периода, перемещаются в основном по линии СВ – ЮЗ, что, вероятно, отражает генеральное направление миграции вида через Московскую область. При этом в послегнездовой период в обоих местах в ЮЗ направлении птицы летят с уклоном к З, т.е. на ЮЗ-ЮЗ-З.

Весной миграция рябинника происходит в основном с III декады марта по конец апреля. В Копытове в некоторые годы она начинается, возможно, уже в I декаде марта, а в Дмитровке иногда заканчивается в начале мая. Направление весенней миграции — на СВ, но в Дмитровке дрозды также летят и на С. Пик миграции в Дмитровке приходится на II декаду апреля, в Копытове — на I–II декады того же месяца. Возможно, в Копытове она начинается раньше из-за более юго-западного расположения деревни.

После гнездового периода направленные перемещения рябинников возобновляются с середины июня – начала III декады июня, что совпадает с массовым переходом молодых птиц к самостоятельности.

В Дмитровке во второй половине июня, а в Копытове — в III декаде июня – II декаде июля перемещения в основном направлены, как и весной, соответственно, на СВ-С и СВ. Эта так называемая «летняя миграция» (Резвый, Большаков, 1987) обусловлена, по-видимому, расселением молодых птиц к северу с целью запечатления новых территорий, перелётами молодых и взрослых птиц в более богатые сезонными кормами северные регионы перед линькой, отчасти — перелётами некоторых взрослых птиц на второй цикл гнездования. Возможно, в Копытове расселение молодых птиц и кочёвки на СВ продолжаются примерно до II декады сентября.

После окончания летней миграции до зимы включительно рябинники летят в основном на ЮЗ-ЮЗ-З. Пик такой миграции приходится на период с III декады августа по II декаду октября (в Дмитровке) или по III декаду октября (в Копытове). По неясной причине в Копытове в ноябре достоверно преобладают перемещения рябинников на С и СВ, что отличает этот месяц от остальных месяцев в деревне с августа по февраль. Возможно, это местные кормовые перемещения.

Снижение интенсивности перемещений после пика происходит обычно в два этапа.

Первое заметное и быстрое снижение происходит обычно в III декаде октября (в Дмитровке) или в I декаде ноября (в Копытове). За декаду до этого, как правило, следует резкий всплеск миграции, когда рябинники летят в большом числе и крупными стаями. Этот всплеск миграционной активности, вероятно, обусловлен первым обильным снегопадом к северу от Московской обл., закрывшим доступ к почве, где рябинники предпочитают кормиться. Второе заметное и быстрое снижение числа пролётных птиц происходит обычно в III декаде ноября (в Дмитровке) или в I декаде декабря (в Копытове). Возможно, оно связано с установлением постоянного снежного покрова в Подмосковье и к северу от него.

В послегнездовой период после окончания летней миграции основные изменения в интенсивности перемещений в Дмитровке происходят в среднем на декаду раньше, чем в Копытове, очевидно, из-за её более северо-восточного расположения.

Интенсивность миграции через Дмитровку в послегнездовой период существенно выше, чем через Копытово, что может быть связано с её островным расположением среди полей и лугов. Вероятно, мигрирующие широким фронтом рябинники стягиваются к подобным островкам высокой древесно-кустарниковой растительности в связи с их кормовыми и защитными свойствами.

В обоих местах почти во все периоды некоторое число птиц, отличающееся от случайного, летит ровно или почти ровно в обратном основному миграционному направлению в этот период. Весной и в период летней миграции это Ю-ЮЗ (Дмитровка) и ЮЗ (в Копытове), позже — соответственно СВ-С и СВ. Если в период летней миграции это может быть отчасти связано с тем, что часть птиц уже перемещается к местам зимовок на ЮЗ, в начале осеннего пролёта — с продолжающейся у части особей летней миграцией или направленными на С и СВ расселением молодняка и кочёвками, то в остальных случаях такие «обратные перемещения», по-видимому, обусловлены в основном стрессами и низкими жировыми запасами, особенно — сочетанием этих факторов. Птицы при этом инстинктивно летят в направлении, ровно противоположном тому, в котором они летели до этого, вероятно, до первых подходящих мест кор-

мёжки и отдыха. Долю таких птиц я оцениваю в 3–11% особей от всех мигрирующих птиц.

Я предполагаю, что более-менее протяжённые перемещения птиц в пространстве, если у них есть необходимость сменить место локации, но нет мотивации лететь в какое-то определённое знакомое место, будут происходить преимущественно по линии, связывающей места гнездования и места зимовок. Стресс и низкие жировые запасы разворачивают птицу в направлении, обратном тому, куда она летела до этого.

Благодарности

Я рад возможности поблагодарить директора Талдомской Администрации ООПТ, заказника «Журавлиная родина» и своего коллегу по многим научным работам О.С. Гринченко за постоянную помощь в исследованиях, а также за внимательное прочтение статьи и ценные замечания. Я очень благодарен также Н.С. Морозову, который взялся за труд внимательно прочитать эту статью и сделал ряд важных замечаний.

Литература

- Большаков К.В. 1992. Вечерние перемещения и старт ночного миграционного полёта у дрозда-рябинника (*Turdus pilaris*): предварительные результаты. — Труды Зоологического ин-та РАН, т. 247. СПб., с. 18–41.
- Головань В.И. 2003. Сроки миграции и районы зимовки дроздов Северо-Запада России по данным кольцевания. — Русский орнитол. журн., 12 (219): 406–411.
- Калякин М., Морковин А. 2018. Рябинники в Москве зимой 2017/2018 гг. — Московка. Новости программы Птицы Москвы и Подмосковья, 27: 55–56.
- Калякин М., Ромащенко Е., Волцит О. 2011. Зимовки чёрных дроздов в Москве и Подмосковье. — Московка. Новости программы Птицы Москвы и Подмосковья, 13: 25–30.
- Калякин М.В., Волцит О.В. 2006. Атлас. Птицы Москвы и Подмосковья. София-Москва: Pensoft, 372 с.
- Карри-Линдал К. 1984. Птицы над сушей и морем: глобальный обзор миграций птиц. М., 204 с.
- Конторщикова В., Гринченко О. 2011. Осенний пролет птиц в Дмитровке в 2010 году. — Московка. Новости программы Птицы Москвы и Подмосковья, 13: 3–6.
- Леонович В.В. Рукописные дневники 1950–1992 гг. о наблюдениях за птицами в Московской области. 34 тетради. Хранятся в Зоологическом музее МГУ имени М.В. Ломоносова.
- Морозов Н.С., Худяков В.В. 2016. Дрозд-рябинник (*Turdus pilaris*) в Москве в 2015 г.: сроки гнездования и последствия двух аномальных метеорологических

- явлений. — Эколого-климатические характеристики атмосферы в 2015 г. по данным метеорологической обсерватории МГУ имени М.В. Ломоносова. [Авилова К.В. и др.]. Под ред. О.А. Шиловцевой. М.: МАКС Пресс, с. 220–268.
- Национальный Атлас России. Том. 2 «Природа. Экология». 2004. Гл. редкол.: А.В. Бородко (пред.), В.В. Свешников (гл. ред.) и др. М.: Роскартография, 495 с.
- Носков Г.А. 2011. Изменчивость параметров миграционной активности в годовом цикле сезонных явлений птиц и ее роль в микроэволюционном процессе. — Труды Мензбирова орнитологического общества, том 1: Материалы XIII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Махачкала, с. 17–30.
- Носков Г.А., Рымкевич Т.А. 2005. Формы миграционной активности в годовом цикле птиц. — Орнитологические исследования в Приладожье (под ред. Н.П. Иовченко). СПб., с. 18–60.
- Носков Г.А., Стариков Д.А., Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В. 2020. Рябинник *Turdus pilaris*. — Миграции птиц Северо-Запада России. Воробьиные (под ред. Г.А. Носкова, Т.А. Рымкевич, А.Р. Гагинской). СПб., с. 288–295.
- Птицы Москвы и Подмосковья — 2003. 2005. (сост. М.В. Калякин). М., 312 с.
- Птушенко Е.С., Иноземцев А.А. 1968. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М., 461 с.
- Резвый С.П., Большаков К.В. 1987. Летние миграции в годовом цикле дроздов (*Turdus* spp.) Ленинградской области. — Исследования по фауне и экологии птиц Палеарктики (Труды Зоологического ин-та РАН, т. 163). Л., с. 77–94.
- Рогачева Э.В., Сыроечковский Е.Е., Бурский О.В., Мороз А.А., Шефтель В.И. 1991. Птицы Центральносибирского биосферного заповедника. 2. Воробьиные птицы. — Биологические ресурсы и биоценозы енисейской тайги. М., с. 32–152.
- Синельщикова А.Ю. 2015. Ночная миграция дроздов рода *Turdus* в юго-восточной Прибалтике. — Дисс... канд. биол. наук. Санкт-Петербург, 190 с.
- Шумаков М.Е., Соколов Л.В. 1982. Миграции зябликов на Куршской косе. — Популяционная экология зяблика [В.Р. Дольник, Н.В. Виноградова, В.М. Гаврилов, Т.В. Дольник, Т.А. Ильина, Д.С. Люлеева, В.А. Паевский, Л.В. Соколов, М.Е. Шумаков и М.Л. Яблонкевич]. Л., с. 144–161.
- Akesson S. 1999. Do passerine migrants captured at an inland site perform temporary reverse migration in autumn? — *Ardea*, 87: 129–137.
- Akesson S., Karlsson L., Walinder G., Alerstam T. 1996. Bimodal orientation and the occurrence of temporary reverse bird migration during autumn in south Scandinavia. — *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 38: 293–302.
- Bäckman J.J., Petterson J., Sandberg R. 1997. The influence of fat stores on magnetic orientation in day migrating Chaffinch, *Fringilla coelebs*. — *Ethology*, 103: 247–256.
- Bruderer B., Liechti F. 1998. Flight behaviour of nocturnally migrating birds in coastal areas – crossing or coasting. — *J. Avian Biology*, 29: 499–507.
- Burrell K. 2013. The spring reverse migration of landbirds in the Pelee region: 2010–2012. — A thesis presented to the University of Waterloo in fulfillment of the thesis requirement for the degree of Master of Environmental Studies in Environment and Resource Studies. Waterloo, Ontario, Canada, 61 p.
- Busse P. 1992. Migratory behaviour of Blackcaps (*Sylvia atricapilla*) wintering in Britain and Ireland: contradictory hypotheses. — *The Ring*, 14 (1–2): 51–75.
- Busse P., Trocinska A. 1999. Evaluation of orientation experiment data using circular statistics – doubts and pitfalls in assumptions. — *The Ring*, 21 (2): 107–130.
- Crampe S. (ed.). 1988. The birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford, 1063 p.
- Eikenaar C., Bairlein F. 2014. Food availability and fuel loss predict Zugunruhe. — *J. Ornithol.*, 155 (1): 65–70.
- Kiepenheuer J. 1984. The magnetic compass mechanism of birds and its possible association with the shifting course directions of migrants. — *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 14: 81–99.
- Komenda-Zehnder S., Liechti F., Bruderer B. 2002. Is reverse migration a common feature of nocturnal bird migration? — An analysis of radar data from Israel. — *Ardea*, 90 (2): 325–334.
- Lindstrom A., Alerstam T. 1986. The adaptive significance of reoriented migration of chaffinch *Fringilla coelebs* and bramblings *F. montifringilla* during autumn in southern Sweden. — *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 19: 417–424.
- Milwright R.D.P. 1994. Fieldfare *Turdus pilaris* ringing recoveries during autumn, winter and spring, analysed in relation to river basins and watersheds in Europe and the Near East. — *Ringling & Migration*, 15 (3): 129–189.
- Newton I. 2008. The Migration Ecology of Birds. London, 976 p.
- Norman D. 1995. Flock composition and biometrics of fieldfares *Turdus pilaris* wintering in a Cheshire orchard. — *Ringling & Migration*, 16 (1): 1–13.
- Richardson W.J. 1982. Northeastward reverse migration of birds over Nova Scotia, Canada, in autumn. — *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 10: 193–206.
- Sandberg R., Moore F. R., Backman J., Lohmus L. 2002. Orientation of nocturnally migrating Swainson's Thrush at dawn and dusk: importance of energetic condition and geomagnetic cues. — *The Auk*, 119 (1): 201–209.
- Smolinsky J.A., Diehl R.H., Radzio T.A., Delaney D.K., Moore F.R. 2013. Factors influencing the movement biology of migrant songbirds confronted with an ecological barrier. — *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 67: 2041–2051.
- Tyrvaenen H. 1975. The Fieldfare *Turdus pilaris* and the supply of rowan winter irruption of berries. — *Ornis Fennica*, 52: 23–31.

**DIRECTIONAL MOVEMENTS OF FIELDFARE (*TURDUS PILARIS*)
ACCORDING TO LONG-TERM YEAR-ROUND MORNING COUNTS
IN TWO LOCATIONS OF THE MOSCOW REGION**

V.V. Kontorshchikov

State Darwin Museum, Vavilova Str., 57, Moscow, 117292, Russia; e-mail: vitkont@darwinmuseum.ru

Summary

The Fieldfare in the Moscow Region is a common breeding, migrating and wintering species. In 2010–2022, year-round two-hour morning counts of directional bird movements were conducted in two villages of the Moscow Region — Dmitrovka, Taldomsky District (56°44' N, 37°44' E) and Kopytovo, Mozhaisky District (55°28' N, 35°38' E). The latter is located 190 km south-west of Dmitrovka. Both villages are surrounded by fields, meadows, and forests; there are no obvious guiding landscape lines or ecological barriers near the observation sites.

Because of the difference in the geographical position of the villages, the main changes in the dynamics of migration intensity in Dmitrovka take place, on average, about ten days later in spring, and, about ten days earlier in autumn in comparison with Kopytovo. Spring migration at the observation sites occurs mainly from the beginning of the third ten-day period of March (in some years, perhaps, from the first ten-day period of March) to early May. The peak of spring migration falls on the first and second ten-day periods of April in Kopytovo and on the second ten-day period of April in Dmitrovka. In spring, Fieldfares follow mainly to the northeast and in Dmitrovka also to the north.

Fieldfares resume their directional movements since mid-June, after majority of young birds become independent. At the beginning of the post-breeding period, till the end of June in Dmitrovka and till the end of the second ten-day period of July in Kopytovo, Fieldfares fly mainly in the same directions as in spring, to the northeast and north. Presumably, this happens due both to explore new areas by juvenile birds, and to relocate before moult to northern regions with more rich seasonal food, as well as for a second breeding attempt by some adults.

Later, from August to January in Dmitrovka and till February in Kopytovo, Fieldfares are heading mainly southwestward with a clear deviation to the west. The peak of such movements falls on the period from the third ten-day period of August to the second ten-day period of October in Dmitrovka or the third ten-day period of October in Kopytovo. In mid-October, there is usually a sharp upsurge in migration, when Fieldfares fly in large numbers and in large flocks. This surge of migration activity is presumably caused by the first heavy snowfall north of the Moscow Region, which prevents access to the soil, where Fieldfares prefer to feed. For some unknown reason, in Kopytovo in November, the movements of Fieldfares to the north and northeast significantly prevail, which distinguishes this month from others in this site during the period from August to February. Presumably, these are local foraging movements.

The decrease in the intensity of movements after the migration peak usually occurs in two stages. The first rapid decrease occurs in the third ten-day period of October in Dmitrovka and in the first ten-day period of November in Kopytovo. The second one occurs usually in the third ten-day period of November in Dmitrovka and in the first ten-day period of December in Kopytovo. The latter probably is due to establishment of a permanent snow cover in the Moscow Region and further north.

Both in spring and post-breeding period, 3–11% of birds follow in the direction opposite to the main direction of seasonal migration, which are significantly more than by chance. These reverse movements are presumably caused mainly by stresses of different origin and/or low fat reserves.

It can be assumed that if a bird needs to change its location without moving to a certain familiar place, it will follow the line connecting its breeding and wintering areas, in accordance with the innate navigation program. Stress and/or low fat reserves turn the bird in the opposite direction to where it flew before.

Поступила в редакцию 27 сентября 2022 г.