

МИГРАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ПТИЦ В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

С.А. Дорофеев, Е.В. Шаврова

Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»

Миграция птиц представляет собой сложный процесс, где ключевую роль играют остановки для восстановления энергетических запасов. Для воробьиных, в отличие от других групп, характерна гибкость в выборе мест остановок. События на миграции напрямую влияют на выживаемость и успех последующего размножения, что подчеркивает важность их изучения.

Цель — установить видовую и таксономическую структуру дендрофильных птиц в период весенней миграции на стационаре «Городище» за 2018–2024 гг.

Материал и методы. Исследование выполнялось на стационаре «Городище» (Городокский район Витебской области) в апреле — мае 2018–2024 гг. Отлов птиц осуществлялся 21 паутинной сетью, расставленной в различных типах древостоев. Обработка и кольцевание проводились согласно международным стандартам с фиксацией видовой принадлежности, морфологических параметров, пола и жирности.

Результаты и их обсуждение. Всего за период исследований отловлено и окольцовано 1475 особей 51 вида. Доминирующим видом во все годы стала зарянка — 418 особей (28,34%). Второе место по численности занимает зяблик — 312 особей (21,15%). Уловистость по годам существенно варьировала: пик пришелся на 2020 г. (313 особей), минимум — на 2018 г. (131 особь). Таксономическая структура представлена преимущественно воробьинообразными (46 видов; 90,20%). Анализ показал, что основу населения формируют дендрофильные виды таежного и широколиственного фаунистических комплексов. Повторные отловы составили лишь 1,08%, что подтверждает низкую индивидуальную верность местам остановок у воробьиных.

Заключение. В период весенней миграции на стационаре «Городище» отмечено высокое видовое разнообразие дендрофильных птиц (51 вид) при значительной флуктуации численности по годам. Полученные данные подчеркивают ключевую роль территории в качестве миграционной остановки для птиц региона.

Ключевые слова: миграция, дендрофильные птицы, кольцевание, уловистость, видовая структура, Белорусское Поозерье.

MIGRATION ACTIVITY OF DENDROPHILOUS BIRDS IN THE SPRINGTIME IN BELARUSIAN POOZERIYE (LAKE DISTRICT)

S.A. Dorofeyev, E.V. Shavrova

Education Establishment “Vitebsk State P.M. Masherov University”

Bird migration is a complicated process where the key role is played by stops for energy restoration. For Passerine birds, unlike other groups, flexibility in selecting places for stops is characterized. Migration events directly influence the survivability and further breeding success which stresses the significance of their study.

The purpose is to identify species and taxonomic structure of dendrophilous birds during spring migration at Gorodishche station between 2018 and 2024.

Material and methods. The study was conducted at Gorodishche station (Gorodok District of Vitebsk Region) in April — May 2018–2024. Birds were caught with 21 spider nets placed in different types of forest stand. Treatment and ringing was done according to international standards with fixing species, morphological parameters, gender and fat content.

Findings and their discussion. During the study period total 1475 specimens of 51 species were caught and ringed. The dominating species was robin during all the years — 418 specimens (28,34%). Second in the number was finch — 312 specimens (21,15%). Catching was different depending on the year: the peak was in 2020 (313 specimens), the minimum was in 2018 (131 specimens).

The taxonomic structure was presented primarily by Posserine birds (46 species; 90,20%). Analysis showed that the basis of the population is formed by dendrophilous species of taiga and broad leaf fauna complexes. Repeat catchings were only 1,08%, which confirms Posserine low individual fidelity to places of stops.

Conclusion. During spring migration at Gorodishche station big species diversity of dendrophilous birds (51 species) was identified with considerable fluctuation depending on the year. The obtained data stress the key role of the area as a migration stop for the birds of the region.

Key words: migration, dendrophilous birds, ringing, catchning, species structure, Belarusian Poozeriye (Lake District).

Многие птицы ежегодно совершают дальние миграционные перемещения. Под миграцией зачастую подразумевают сам перелет, однако анализ имеющихся данных показывает, что роль остановок очень велика, как с точки зрения распределения времени, так и баланса энергии [1]. На остановках пополняется запас энергии, необходимый птицам для следующего миграционного броска [2].

В силу особенностей биологии мигрирующие птицы в течение годового жизненного цикла сталкиваются с совершенно разными экологическими условиями, к которым они должны быть адаптированы [3]. Воробьиные отличаются от других групп птиц тем, что могут останавливаться практически в любом, биотопически подходящем, месте на трассе миграции, а не привязываться к определенным районам остановок. Иерархическая цепочка событий при выборе биотопа мигрантами выглядит следующим образом: посадка, перераспределение по биотопам, занятие индивидуального участка и его эксплуатация [1].

События, происходящие во время миграции, оказывают непосредственное влияние на успех будущего размножения и численность птиц. У некоторых видов воробьиных птиц из категории дальних мигрантов уровень смертности во время миграции в несколько раз превышает таковой в репродуктивный период и на местах зимовки. Эти факты указывают на важность периода сезонных миграций в регуляции численности перелетных видов птиц [3].

Цель работы — установить видовую и таксономическую структуру дендрофильных птиц в период весенней миграции на стационаре «Городище» за 2018–2024 гг.

Материал и методы. В данной работе проведен анализ данных, собранных на станции кольцевания птиц «Городище» Городокского района Витебской области в период с первой декады апреля по первую декаду мая 2018–2024 гг.

Сети для отлова птиц (21) были расставлены в местах массового пролета птиц: большая часть располагалась в лиственных (осина, береза) насаждениях возрастом до 20 лет, а также на участке смешанного (70 лет) леса и в саду с усыхающим и фаутным древостоем. Обход сетей и извлечение птиц осуществлялись с 7:00 до 21:00 ежедневно каждые 1–1,5 часа (в зависимости от погодных условий), после чего производилась прижизненная обработка и снятие основных морфометрических параметров. Все данные об окольцованной птице — вид, возраст, пол (при возможности), жирность (по шкале от 1 до 5), формула крыла, длина крыла (мм), длина хвоста (мм) и масса (г), а также дата и время отлова определялись и записывались в журнал кольцевания согласно международным стандартам the SEEN [4].

Результаты и их обсуждение. Всего в период весенней миграции 2018–2024 гг. на стационаре «Городище» было отловлено и окольцовано 1475 особей 51 вида птиц (табл. 1).

Таблица 1

**Число окольцованных птиц на стационаре «Городище»
в период весенней миграции за 2018–2024 гг.**

№ п/п	Вид	Количество отловленных особей						
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	Белая трясогузка	1	—	—	2	1	—	4
2	Белобровик	2	—	3	4	8	2	2
3	Большая синица	5	6	6	—	6	8	9
4	Белоспинный дятел	1	—	2	—	—	—	—
5	Буроголовая гаичка	—	1	1	—	—	2	3
6	Вертишейка	1	—	1	1	1	—	1
7	Восточный соловей	3	—	—	—	—	1	1

Окончание табл. 1

8	Воробьиный сычик	—	—	1	—	—	1	—
9	Вьюрок	—	2	—	7	—	—	—
10	Горихвостка-чернушка	—	—	—	—	—	—	1
11	Длиннохвостая синица	2	—	4	—	5	4	2
12	Дубонос	—	—	—	—	—	—	1
13	Желтоголовый королек	1	3	18	—	3	3	2
14	Зарянка	22	77	128	53	65	42	31
15	Зеленая пересмешка	2	—	—	—	—	—	1
16	Зеленая пеночка	—	—	—	—	—	1	—
17	Зеленушка	2	—	—	4	1	2	3
18	Зяблик	9	25	24	171	24	37	22
19	Клест-еловик	—	—	—	1	—	1	—
20	Крапивник	1	3	7	3	12	2	4
21	Лазоревка	1	2	2	3	3	2	2
22	Лесная завирушка	7	9	8	18	8	9	5
23	Лесной конек	—	—	—	—	—	1	—
24	Луговой чекан	—	1	—	—	1	—	—
25	Малый дятел	—	—	—	—	—	—	1
26	Московка	2	2	2	1	1	—	—
27	Мухоловка-пеструшка	14	4	24	2	9	6	—
28	Обыкновенная горихвостка	—	3	3	—	—	—	—
29	Обыкновенная овсянка	1	—	—	—	—	—	1
30	Обыкновенный скворец	—	—	—	—	1	—	—
31	Обыкновенная пищуха	—	—	3	—	2	—	—
32	Певчий дрозд	4	7	7	6	10	7	10
33	Пеночка-весничка	6	—	3	—	1	1	3
34	Пеночка-теньковка	11	8	8	—	14	7	14
35	Пеночка-трещотка	—	1	1	—	—	—	—
36	Пестрый дятел	—	1	1	4	—	3	4
37	Пепельная чечетка	—	1	—	—	—	—	—
38	Поползень	—	1	1	—	2	1	1
39	Рябинник	—	—	—	1	—	—	—
40	Садовая славка	4	—	—	—	—	—	—
41	Серая славка	1	—	—	—	—	—	1
42	Славка-завирушка	4	—	—	—	—	—	—
43	Сойка	1	—	1	—	1	2	—
44	Снегирь	4	5	16	2	—	9	13
45	Хохлатая синица	—	—	—	—	1	—	—
46	Черноголовая гаичка	1	—	1	1	1	1	2
47	Черноголовая славка	2	1	1	—	1	1	4
48	Черноголовый щегол	—	—	1	—	—	—	—
49	Черный дрозд	6	8	14	12	13	8	21
50	Черныш	1	—	—	—	—	—	—
51	Чиж	9	17	21	14	1	1	3
Число особей		131	188	313	310	196	165	172
Число видов		31	23	30	20	27	28	30

Доминирующим видом за все годы исследования является зарянка — в период весенней миграции отловлено и окольцовано 418 особей (28,34% от всех помеченных птиц). Зарянка относится к группе мигрантов на средние дистанции и представляет собой один из самых многочисленных насекомоядных видов воробьиных птиц Европы [3]. Весной взрослые зарянки и особи первого года жизни мигрируют в сходные сроки. Массовая весенняя миграция вида для территории средней полосы Российской Федерации протекает с конца марта по конец апреля, медианная дата весенней миграции

для обеих возрастных групп приходится на 18 апреля [3]. В рамках нашей работы прослеживаются следующие даты начала прилета: 6 апреля (2024 г.), 9 апреля (2023 г.), 10 апреля (2022 г.), 11 апреля (2020 г., 2021 г.), 14 апреля (2018 г., 2019 г.). Наибольшее число особей было отловлено в утренние (7:00–9:00) и вечерние (18:00–20:00) часы, что обусловлено миграционными особенностями вида. Практически во всей Европе в весенний период зарянки мигрируют с низкими энергетическими резервами. Это также отражает основную стратегию миграции данного вида птиц над сушей: 1) ночные миграционные броски небольшой протяженности, 2) миграция в форме серии полетов в течение нескольких ночей подряд с остановками в течение одного дня между полетами и 3) продолжительные остановки у птиц, полностью израсходовавших энергетические резервы [3].

Вторым по числу отловленных особей является зяблик — 312 (21,15%). Для средней полосы России сроки прилета зяблика находятся в границах с 9 марта по 7 апреля, медиана — 24 марта [5]. По нашим данным, сроки начала прилета зяблика следующие: 7 апреля (2018 г., 2024 г.), 9 апреля (2023 г.), 11 апреля (2020 г., 2021 г., 2022 г.), 13 апреля (2019 г.). Температурные условия оказывают большое влияние на сроки прилета: в годы с теплой весной прилет птиц начинается значительно раньше, что подтверждается данными по сопредельным регионам [5].

Уловистость по годам характеризуется значительной флуктуацией.

В 2018 году в период весенней миграции была отловлена и окольцована 131 особь (8,88% от общего числа) 31 вида птиц. Доминировали зарянки — 22 особи (16,79%). Достаточно высокая температура атмосферного воздуха в апреле (+12°С днем и +9°С ночью) способствовала раннему появлению славковых — серой, садовой, черноголовой славки и славки-завирушки; за 2018 год отловлено наибольшее для временных рамок исследования число видов (4) и особей (11) данного рода. Представители отряда воробьинообразные — 29 видов — составляют 90,32% от общего числа окольцованных видов птиц, дятлообразные — 2 (6,45%), ржанкообразные — 1 (3,23%). Большинство помеченных птиц относится к семейству славковые — 6 видов (19,35%), вьюрковые, синицевые — по 4 (12,90%), дроздовые, мухоловковые — по 3 (9,68%), дятловые — 2 (6,45%), бекасовые, врановые, длиннохвостые синицы, завирушковые, камышовковые, корольковые, крапивниковые, овсянковые, трясогузковые — по 1 (3,23% от общего числа). Среди окольцованных за весну 2018 года птиц доминируют представители европейского широколиственного леса — 17 видов (54,84%). Фаунистический комплекс лесной палеарктической фауны представлен 9 видами (29,03%), таежный — 4 (12,90%), гипоарктический — 1 (3,23%). Подавляющее большинство видов окольцованных птиц — 26 (83,87%) принадлежат к экологической группе дендрофилов; виды открытых стадий — 3 (9,67%), водные и околоводные виды — 2 (6,45%).

Весной 2019 года отловлены и окольцованы 188 особей (12,75%) 23 видов птиц, среди которых преобладала зарянка — 77 особей (40,96%). Представители отряда воробьинообразные — 22 вида — составляют 95,65% от общего числа окольцованных за данный период видов птиц, дятлообразные — 1 (4,35%). Большинство помеченных птиц относится к семейству вьюрковые — 5 видов (21,74%), мухоловковые, синицевые — по 4 (17,39%), славковые — 3 (13,04%), дроздовые — 2 (8,70%), дятловые, завирушковые, крапивниковые, корольковые, овсянковые — по 1 виду (4,35% от общего числа видов). Более половины среди отловленных и окольцованных за весну 2019 года птиц составляют представители европейского широколиственного леса — 12 видов (52,17%). Фаунистический комплекс лесной палеарктической фауны представлен 7 видами (30,43%), таежный — 4 (17,39%). Подавляющее большинство видов окольцованных птиц — 20 (86,96%) принадлежит к дендрофильной экологической группе; виды открытых стадий — 3 (13,04%).

В 2020 году в весенний период помечены 313 особей (21,22% от общего числа) 30 видов дендрофильных воробьиных птиц; среди них всецело доминировала зарянка — 128 особей (40,89%). За данный год окольцовано максимальное для временных рамок исследования число снегирей — 16 особей и желтоголовых корольков — 18, что можно связать с достаточно поздним наступлением устойчиво высокой среднесуточной температуры (+8,5°С). Представители отряда воробьинообразные — 26 видов — составляют 86,67% от общего числа окольцованных за указанный период видов птиц, дятлообразные — 3 (10,00%), совообразные — 1 (3,33%). Большая часть помеченных птиц относится к семействам вьюрковые и синицевые — по 4 вида (13,33%); отловлены представители семейств дроздовые, мухоловковые, пеночковые, дятловые — по 3 вида (10,00%), семейства врановые, длиннохвостые синицы, завирушковые, корольковые, крапивниковые, пищуховые, поползневые, славковые, совиные представлены 1 видом каждое (3,33%). Среди отловленных и окольцованных за весну 2020 года птиц 12 видов относятся к таежному

комплексу (40,00%), фаунистический комплекс лесной палеарктической фауны представлен 8 видами (26,67%), европейских широколиственных лесов — 7 (23,33%), гипоарктический комплекс — 2 (6,67%), маньчжурский — 1 (3,33%). Подавляющее большинство видов окольцованных птиц — 29 (96,67%) принадлежат к дендрофильной экологической группе; вид открытых стадий — 1 (3,33%).

За весенний период 2021 года на станции кольцевания «Городище» отловлено и окольцовано 310 особей (21,02%) 20 видов птиц, среди которых более половины составляли зяблики — 171 особь (55,16%). Погодные условия 2020 и 2021 гг. характеризовались относительной устойчивостью, отсутствием сильного ветра и затяжных осадков, что оказало положительное влияние на ход миграционных процессов. Кроме того, в 2021 году весенний период отличался значительными колебаниями среднесуточной температуры атмосферного воздуха, что сдвинуло миграцию таежных видов на 5–7 дней позднее: в этот год на станции кольцевания «Городище» окольцовано наибольшее за период исследований количество зябликов. Представители отряда воробьинообразные — 18 видов — составляют 90,00% от общего числа окольцованных за данный период видов птиц, дятлообразные — 2 (10,00%). Большинство помеченных птиц относится к семейству вьюрковые — 6 видов (30,00%), синицевые и дроздовые — по 4 (20,00%), мухоловковые, дятловые — по 2 (10,00%), завирушковые, крапивниковые — по 1 виду (5,00% от общего числа видов). Таежный комплекс представлен 9 видами (45,00%), лесной палеарктической фауны — 6 (30,00%), европейских широколиственных лесов — 5 (25,00%). Все 20 видов принадлежат к экологической группе дендрофилов.

В 2022 году отловлены и окольцованы 196 особей (13,29%) 27 видов птиц. Как и в 2018–2020 гг., весной данного года доминировали зарянки — 65 особей. Представители отряда воробьинообразные — 26 видов — составляют 96,30% от общего числа окольцованных за данный период видов птиц, дятлообразные — 1 (3,70%). Большинство помеченных птиц относится к семейству синицевые — 5 видов (18,52%), семейство дроздовые представлено 4 видами (14,82%), мухоловковые, вьюрковые — по 3 (11,11%), пеночковые — 2 (7,41%), врановые, длиннохвостые синицы, дятловые, завирушковые, корольковые, крапивниковые, пищуховые, поползневые, скворцовые, славковые, трясогузковые — по 1 виду (3,70% от общего числа видов). Таежный фаунистический комплекс и лесная палеарктическая фауна включает 9 видов (по 33,33%), комплекс европейских широколиственных лесов — 8 (29,63%), аazonальный — 1 (3,70%). Дендрофильные виды (24) составляют 88,89%, открытых стадий (3) — 11,11%.

За весенний период 2023 года помечены 165 особей (11,19%) 28 видов птиц, среди которых численно преобладали зарянки — 42 особи (25,45%) и зяблики — 37 особей (22,42%). Большинство видов относится к отряду воробьинообразные — 26 (92,86%), отряды совообразные и дятлообразные представлены 1 видом каждый (3,57%). Среди отловленных доминируют виды семейства вьюрковые — 5 (17,86%), синицевые включают 4 вида (14,29%), мухоловковые, пеночковые, дроздовые — по 3 (10,71%), врановые, длиннохвостые синицы, дятловые, завирушковые, корольковые, крапивниковые, поползневые, славковые, совиные, трясогузковые 1 вид каждое семейство (3,57%). Таежный комплекс представлен 12 видами (42,86% от всех), лесной палеарктической фауны — 8 (28,57%), европейских широколиственных лесов — 5 (17,86%), маньчжурский — 2 (7,14%), аazonальный — 1 (3,57%). Всецело доминируют дендрофильные виды — 26 (92,86%), виды открытых стадий представлены 2 (7,14%).

Весной 2024 года отловлены и окольцованы 172 особи (11,66%) 30 видов птиц, среди них доминировали зарянки — 31 особь (18,02% от окольцованных за весенний период). Большинство видов относится к отряду воробьинообразные — 27 (90,00%), дятлообразные включает 3 вида (10,00%). Доминируют виды семейства вьюрковые — 5 видов (16,67%), синицевые и дроздовые представлены 4 (по 13,33%), мухоловковые и славковые — по 3 (10,00%), пеночковые и дятловые — по 2 (6,67%), врановые, длиннохвостые синицы, завирушковые, корольковые, крапивниковые, овсянковые, поползневые, трясогузковые 1 видом каждое (по 3,33%). Доминируют представители лесной палеарктической фауны — 10 (33,33%), таежный комплекс представлен 9 (30,00%), фауна европейских широколиственных лесов — 8 (26,67%), аazonальный — 2 (6,67%), средиземноморский — 1 (3,33%). Среди всех видов преобладали дендрофильные — 24 (80,00%), открытых стадий — 6 (20,00%).

Мечение птиц также позволяет получить данные об индивидуальной верности местам остановок. По литературным источникам, процент особей, повторно использующих места остановок, в рамках общего числа мигрирующих особей, незначителен [1]. Это подтверждается и в нашем исследовании: за 7 лет в период весенней миграции повторно были отловлены 16 особей, окольцованных на стационаре в прошлые годы, что составляет 1,08% от общего числа мигрантов (табл. 2).

Индивидуальная верность местам остановок на стационаре «Городище»

Вид	Номер кольца	Дата первичного отлова	Дата повторного отлова
Черноголовая гаичка	КА 51823	21.08.2017	15.04.2018
Длиннохвостая синица	ЛА 18754	31.08.2017	15.04.2018
Обыкновенная лазоревка	КА 51515	15.04.2017	15.04.2018, 27.04.2019
Черный дрозд	НА 01640	10.04.2015	28.04.2018
Зяблик	КА 51468	08.04.2017	02.05.2018
Черный дрозд	НА 01966	09.04.2016	15.04.2018, 07.04.2019, 16.04.2019
Певчий дрозд	ТА 1936	19.04.2015	24.04.2019
Большая синица	КА 58103	15.04.2019	13.04.2020
Зяблик	КА 58237	30.04.2019	18.04.2020
Малый дятел	НА 02609	19.09.2014	25.04.2020
Зяблик	КА 58107	15.04.2019	29.04.2020
Большая синица	КА 58092	07.04.2019	29.04.2020
Пеночка-теньковка	Л 29009	23.04.2022	21.04.2023
Зяблик	КА 88813	17.04.2023	26.04.2024
Зяблик	КА 88835	19.04.2023	13.04.2024
Черный дрозд	НА 14123	11.04.2023	30.04.2024

Таким образом, роль прошлогоднего опыта в выборе конкретного места для миграционной остановки у воробьиных птиц пренебрежимо мала, что подтверждается данными других авторов [1].

Заключение. Всего в период весенней миграции 2018–2024 гг. на стационаре «Городище» отловлено и окольцовано 1475 особей 51 вида птиц. Все отловленные и окольцованные на стационаре «Городище» птицы относятся к 3 отрядам. Доминируют представители отряда воробьинообразные — 46 видов (90,20% от общего числа). Отряд дятлообразные представлен 4 видами (7,84%), ржанкообразные — 1 (1,96%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернецов, Н.С. Миграция воробьиных птиц: остановки и полет / Н.С. Чернецов. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. — 173 с.
2. Носков, Г.А. Миграционная активность в годовом цикле птиц и формы ее проявления / Г.А. Носков, Т.А. Рымкевич // Зоологический журнал. — 2008. — Т. 87, № 4. — С. 446–457.
3. Цвей, А.Л. Стратегии миграции зарянки (*Erithacus rubecula*) в восточной Прибалтике: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / Цвей Арсений Львович; Зоол. ин-т. Рос. акад. наук. — СПб., 2008. — 24 с.
4. Busse, P. Bird Ringing Station Manual / P. Busse, W. Meissner. — Warsaw: De Gruyter Open Ltd., 2015. — 231 p.
5. Венгеров, П.Д. Особенности сроков размножения зяблика (*Fringilla coelebs*) и мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в условиях высоких весенних температур / П.Д. Венгеров // Научные ведомости. Серия естественные науки. — 2014. — № 17(188), вып. 28. — С. 76–81.

REFERENCES

1. Chernetsov N.S. *Migratsiya vorobyinykh ptits: ostanovki i polet* [Migration of Poserine Birds: Stops and Flight], M.: Tovarishchestvo nauchnykh izdani KMK, 2010, 173 p.
2. Noskov G.A., Rymkevich T.A. *Zoologicheski zhurnal* [Zoological Journal], 2008, 87(4), pp. 446–457.
3. Tsvei A.L. *Strategii migratsii zarianki (Erithacus rubecula) v vostochnoi Pribaltike: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk* [Robin (*Erithacus rubecula*) Migration Strategies in Eastern Baltic Region: PhD (Biology) Dissertation Abstract], SPb., 2008, 24 p.
4. Busse, P. Bird Ringing Station Manual / P. Busse, W. Meissner. — Warsaw: De Gruyter Open Ltd., 2015. — 231 p.
5. Vengerov P.D. *Nauchnye vedomosti. Seriya yestestvennye nauki* [Scientific Journal. Natural Sciences], 2014, 17(188), 28, pp. 76–81.

Поступила в редакцию 03.04.2026

Адрес для корреспонденции: e-mail: dorofeysa@gmail.com — Дорофеев С.А.