

ИЗВЕСТИЯ

Гомельского государственного университета
имени Ф. Скорины

№ 6 (105)

Естественные науки

2017

Гомельский государственный университет
имени Ф. Скорины

ИЗВЕСТИЯ

Журнал зарегистрирован в Министерстве информа-
ции Республики Беларусь
(свидетельство о регистрации
№ 546 от 06.07.2009 года)

Журнал включен ВАК Республики Беларусь
в перечень научных изданий Республики Беларусь,
в которых публикуются результаты
диссертационных исследований
(приказы № 207 от 13.12.2005, № 9 от 15.01.2010,
№ 57 от 16.05.2013)

Журнал включен в библиографические базы данных
ВИНИТИ и Научную электронную библиотеку
eLIBRARY.RU

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор С.А. ХАХОМОВ,
канд. физ.-мат. наук, доцент
Зам. главн. редактора О.М. ДЕМИДЕНКО,
д-р тех. наук, профессор
Зам. главн. редактора М.В. СЕЛЬКИН,
д-р физ.-мат. наук, профессор

Члены редакционной коллегии:

Г.Г. Гончаренко, д-р биол. наук, проф.,
чл.-корр. НАН Беларуси
Ф.В. Кадол, д-р пед. наук, проф.
В.Н. Калмыков, д-р филос. наук, проф.
В.И. Коваль, д-р филол. наук, проф.
Г.Г. Лазько, д-р ист. наук, проф.
И.В. Семченко, д-р физ.-мат. наук, проф.
В.С. Смородин, д-р тех. наук, проф.
Б.В. Сорвилов, д-р экон. наук, проф.
В.М. Хомич, д-р юрид. наук, проф.
О.Г. Шляхтова, ответственный секретарь

Члены редакционной коллегии по естественным наукам:

В.Ф. Багинский, д-р биол. наук, проф., член-корр.
НАН Беларуси
А. Баллистер-Болинше (Испания), д-р, проф. математики
Ван Сяо Фэн (Китай), д-р тех. наук, проф.
Го Вэньбинь (Китай), д-р физ.-мат. наук, проф.
В.В. Кириченко (Украина), д-р физ.-мат. наук, проф.
В.П. Кудин, д-р тех. наук, проф.
А.А. Махнев (Россия), д-р физ.-мат. наук, проф.,
член-корр. РАН
В.В. Можаровский, д-р тех. наук, проф.
А.Н. Сердюков, д-р физ.-мат. наук, проф., член-
корр. НАН Беларуси
А.Н. Скиба, д-р физ.-мат. наук, проф.
Шэн Рикю (Китай), д-р тех. наук, проф.
Р. Эстебан Ромеро (Испания), д-р, проф. математики

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
246019, Беларусь, Гомель, ул. Советская, 104,
Телефоны: +375 (232) 60-73-82
E-mail: vesti@gsu.by
Интернет-адрес: <http://vesti.gsu.by>

Francisk Scorina Gomel State University

PROCEEDINGS

The Journal is registered in the Ministry of Information of
Republic of Belarus
(registration certificate
number 546 dated 06.07.2009)

The Journal is included in the Republic of Belarus
Higher Attestation Commission list of scientific publica-
tions of the Republic of Belarus, which publish the main
results for the degree of Doctor (Candidate) of Sciences
(order number 207 dated 13.12.2005, number 9 dated
15.01.2010, number 57 dated 16.05.2013)

The Journal is included in bibliographic databases of the
All-Russia Institute of Scientific and
Technical Information (VINITI), Scientific electronic
library eLIBRARY.RU

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief S.A. KHAKHOMOV,
Ph D, Docent of Physics
Deputy editor-in-chief O.M. DEMIDENKO,
Sc. D., Professor
Deputy editor-in-chief M.V. SELKIN,
Sc. D., Professor

Members of editorial board:

G.G. Goncharenko, Sc. D., Professor, Corresponding
Member NASB
F. V. Kadol, Sc. D., Professor
V.N. Kalmykov, Sc. D., Professor
V.I. Koval, Sc. D., Professor
G.G. Lazko, Sc. D., Professor
I.V. Semchenko, Sc. D., Professor
V.S. Smorodin, Sc. D., Professor
B.V. Sorvirov, Sc. D., Professor
V.M. Homich, Sc. D., Professor
O.G. Shlyahtova, executive secretary

Members of editorial board for the natural sciences

V.F. Baginsky, Sc. D., Professor, Corresponding
Member NASB
A. Ballister-Bolinshes (Spain), Sc. D., Professor
Van Siao Fen (China), Sc. D., Professor
Go Wenbin (China), Sc. D., Professor
V.V. Kirichenko (Ukrain), Sc. D., Professor
V.P. Kudzin, Sc. D., Professor
A.A. Makhnev (Russia), Sc. D., Professor, Correspond-
ing Member RAS
V.V. Mozharovsky, Sc. D., Professor
A.N. Serdukov, Sc. D., Professor, Corresponding
Member NASB
A.N. Skiba, Sc. D., Professor
Shen Riku (China), Sc. D., Professor
R. Esteban Romero (Spain), Sc. D., Professor

EDITORIAL OFFICE ADDRESS:
246019, Belarus, Gomel, Sovetskaya Str., 104,
Tel: +375 (232) 60-73-82
E-mail: vesti@gsu.by
Site: <http://vesti.gsu.by>

ИЗВЕСТИЯ

Гомельского государственного университета
имени Ф. Скорины

НАУЧНЫЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 1999 г.
Выходит 6 раз в год

• 2017, № 6 (105) •

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ:

БИОЛОГИЯ • ТЕХНИКА (ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ;
РАДИОТЕХНИКА И СВЯЗЬ; ЭЛЕКТРОНИКА) • МАТЕМАТИКА • ФИЗИКА

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

| | |
|--|----|
| Гончаренко Г.Г., Сурков А.А., Горностаев Н.Г., Митрофанов В.Г. <i>Определительная таблица подотрядов и семейств двукрылых насекомых (Diptera) Беларуси и сопредельных государств</i> | 5 |
| Абрамова И.В., Гайдук В.Е. <i>Трофические и пространственные связи симпатрических видов славков (Silvia, Sylviidae, Passeriformes) в сезон размножения в юго-западной Беларуси</i> ... | 15 |
| Авдашкова Л.П., Тюлькова Е.Г. <i>Адаптивные изменения березы повислой Betula pendula и клена остролистного Acer platanoides в техногенных условиях</i> | 21 |
| Босенко А.И., Топчий М.С., Евтухова Л.А. <i>О нормативных значениях адаптационного потенциала и их практическом применении</i> | 27 |
| Дорожко Н.В., Иванов Д.Л. <i>Ископаемые амфибии территории Беларуси: состояние изученности, проблемы и перспективы</i> | 32 |
| Мялик А.Н., Дашкевич М.М. <i>Субрегиональный природный фон содержания тяжелых металлов и микроэлементов в дерново-подзолистых почвах северо-западной части Припятского Полесья</i> | 37 |
| Самойлова Т.И. <i>Арбовирусы Беларуси и особенности их циркуляции в южной ландшафтно-климатической зоне республики</i> | 44 |
| Сусло Д.С., Волкова Т.В. <i>Фаунистические комплексы кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) на территории Березинского биосферного заповедника</i> | 51 |
| Цветкова Е.А., Кадолич Ж.В., Арастович Т.В., Письменникова К.С. <i>Оценка грунтовой принадлежности синовиальной жидкости</i> | 56 |
| Цигичко А.А. <i>Влияние длительного использования органической системы земледелия на структурно-функциональное состояние чернозема оподзоленного Левобережной Лесостепи Украины</i> | 61 |
| Чеховский А.Л., Цветкова Е.А. <i>Оценка методов для определения уровня загрязнения водоемов</i> | 68 |

ИНФОРМАТИКА

| | |
|--|----|
| Демиденко О.М. <i>Принципы формализации вычислительного процесса в ЛВС</i> | 75 |
| Росолько Д.В. <i>О подходах и методах интеграции распределенных компьютерных систем</i> .. | 79 |

МАТЕМАТИКА

| | |
|--|----|
| Бородич Р.В. <i>О пересечении A-допустимых подгрупп, не сопряжённых с данной</i> | 85 |
|--|----|

УДК 591.553 (476.7)

Трофические и пространственные связи симпатрических видов славков (*Sylvia*, Sylviidae, Passeriformes) в сезон размножения в юго-западной Беларуси

И.В. АБРАМОВА, В.Е. ГАЙДУК

Изложены результаты многолетних исследований (1967–2016 гг.) биотопического распределения, сроков размножения, кормовой активности и других основных параметров экологии симпатрических близкородственных видов славков (*Sylvia communis* Lath., *Sylvia curruca* L., *Sylvia nisoria* Bech., *Sylvia borin* Bodd., *Sylvia atricapilla* L.) в период размножения в различных лесных и кустарничковых биоценозах в юго-западной Беларуси. Показано, что различные виды славков занимают определенные трофические и пространственные ниши. Это снижает конкуренцию между видами, обитающими в лесах региона.

Ключевые слова: *Sylvia*, Sylviidae, Passeriformes, орнитофауна, экологическая ниша, Беларусь.

The results of long-term researches (1967–2016) of biotopical distribution, number and breeding of 5 closely related sympatric species (*Sylvia communis* Lath., *Sylvia curruca* L., *Sylvia nisoria* Bech., *Sylvia borin* Bodd., *Sylvia atricapilla* L.) in southwest Belarus are considered. The food specialty of some birds determines their role in animal and plant communities and supports the ecosystem equilibrium. The ecological niche of these species overlaps to some extent.

Keywords: *Sylvia*, Sylviidae, Passeriformes, avifauna, ecological niche, Belarus.

Введение. Стратегия вида [1]–[5] в его отношениях с близкородственными видами определяется главным образом особенностями его внутривидового поведения, врожденными и приобретенными нормами его реагирования. Выбор биотопа, особенности использования субстрата, дальность перемещения за кормом, ритм использования пищевых ресурсов способствуют уменьшению межвидовой конкуренции симпатрических близкородственных видов, которыми являются в регионе виды рода *Sylvia*.

Многие виды славков привлекают внимание экологов в связи с разработкой теории экологической ниши. Наиболее полно концепцию экологической ниши разработал Дж. Хатчинсон [6], который определял её как объем многомерного пространства, соответствующего требованиям вида к среде (так называемая фундаментальная ниша) либо как реальное положение видовой популяции в конкретной экосистеме (реализованная ниша). В последнее десятилетие разрабатывается концепция одномерной иерархической ниши, которая, по мнению Е.И. Хлебосолова, достаточно полно представлена только для птиц. В этой концепции экологическая ниша определяется как система, в которой акцентируется внимание на специфические способы добывания пищи [1], [7].

Материал и методы. Биотопическое распределение, трофическую активность и другие параметры экологии видов пяти видов славков (серая славка *Sylvia communis* Lath., славка-завирушка *Sylvia curruca* L., ястребиная славка *Sylvia nisoria* Bech., садовая славка *Sylvia borin* Bodd., черноголовая славка *Sylvia atricapilla* L.) изучали в пределах Брестской области (Брестский, Ивацевичский Кобринский, Малоритский и др. лесхозы) в 1967–2016 гг. Применяли общепринятые методы полевых и камеральных исследований.

В сборе материалов принимали участие студенты биологического и географического факультетов в период проведения полевых практик (май–июль), а также при выполнении курсовых, дипломных и научных работ под руководством авторов данной статьи. Авторы выражают всем им искреннюю признательность.

Результаты исследования и их обсуждение. Род *Sylvia* в Беларуси и регионе насчитывает 5 видов [8], [9]: серая славка, славка-завирушка, ястребиная славка, садовая славка, черноголовая славка.

Биотопическое распределение, суточная и сезонная активность видов рода *Sylvia* отличаются в различные сезоны года и в гнездовой период. Активность широко варьирует у особей одного и того же вида в зависимости от времени суток, кормовых и метеорологических

условий, массовости кормов и их доступности, способов передвижения и охоты птиц, экологических особенностей места сбора кормов, возраста птенцов и их количества.

Кормовое поведение, структура кормовых станций и состав кормов определяют трофическую нишу видов. Трофические факторы играют главную роль в экологической сегрегации, расхождении по нишам и видовой дифференциации птиц. Отметим, что образ жизни и взаимоотношение славков в сообществе птиц зависит и от других экологических факторов, связанных с размножением, кормовой базой, наличием хищников, климатических факторов и т. д. Вместе они составляют общую экологическую нишу вида. По концепции многомерной ниши она определяется как сумма всего многообразия ресурсов, которые используют популяции видов.

Мак-Артур [10] исследовал характер использования пространства у 5 симпатрических видов американских славков рода *Dendroica*. Было показано, что каждый вид имел специфический характер использования елового леса. Разные виды питались насекомыми в трех разных частях древесных крон.

Рассмотрим более детально основные параметры экологии в период размножения и характер кормления птенцов ряда вида славков биотопов региона.

Садовая славка в Беларуси и регионе – многочисленный гнездящийся перелетный и транзитно мигрирующий вид [8], [11]. Прилетает в юго-западную Беларусь в первой–второй декадах мая, отлетает в августе – третьей декаде сентября. Населяет кустарниковые заросли по долинам рек, светлые лиственные и смешанные леса с подлеском, лиственные парки, кладбищенские рощи с кустарниками. Предпочитает заросли ивняков, ольхово-березовое мелколесье, участки тенистых кустарников с хорошо развитым древостоем.

В первой–второй декадах мая птицы занимают гнездовые участки и строят гнезда, которые располагают на высоте 0,2–1,4 м на кустах смородины, малины, можжевельника, молодых деревцах березы, ольхи и др. К откладке яиц приступают в третьей декаде мая. В кладке 3–6 яиц, в среднем 4,8. Кладку насиживают самка и самец в течение 11–12 дней. Количество птенцов в гнезде составляет в среднем 4,4. Птенцы оставляют гнездо в возрасте 12 дней.

Корм птицы добывают с мелких веток, листьев, в кронах кустарников, нередко с травы и земли. Птенцов выкармливают беспозвоночными: чаще жесткокрылыми, пауками, гусеницами чешуекрылых и др. Родители приносят корм птенцам 4–20 раз в час, 56–235 раз за день. Отмечены три пика приносов корма к гнезду, в котором находилось 5 птенцов в возрасте 8 дней (смешанный лес, Томашовское лесничество, 10.06.1999). Общая кривая интенсивности кормления за первые 8 дней жизни птенцов в двух гнездах, в которых находилось 3 и 5 птенцов, показывает постепенное нарастание числа приносов корма до восьмого дня включительно, когда птицы приносили корм соответственно 204 и 235 раз в день (рисунок 1). Наблюдалась определенная зависимость между числом приноса корма и состоянием погоды. При проливном дожде кормление птенцов родителями прекращается, в сильный ветер значительно снижается. Это относится и к другим видам славков.

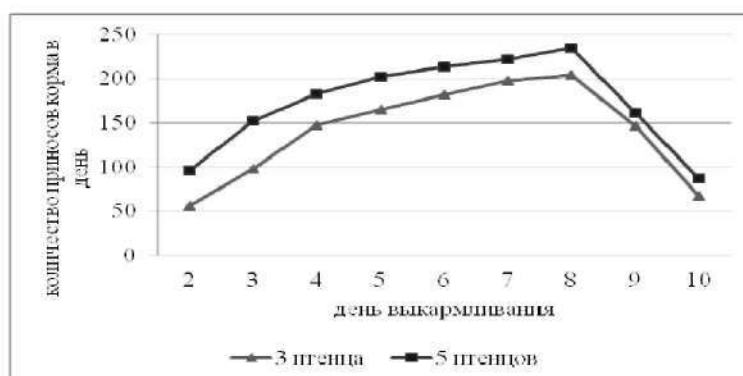


Рисунок 1 – Интенсивность кормления птенцов садовой славки

3 птенца – период выкармливания с 02.06.2013 по 11.06.2013; 5 птенцов – период выкармливания с 04.06.1999 по 13.06.1999; смешанный лес, Брестский лесхоз, Томашовское лесничество

Отметим, что в Подмосковье в смешанном лесу четырем птенцам в возрасте 7 дней родители приносили корм птенцам 150 раз за день, причем самец приносил корм чаще самки,

которая временами обогревала птенцов [4]. В дубовом лесу (Воронежская область) количество приносов корма за день к гнездам садовой, ястребиной и черноголовой славков, в которых находились птенцы (в среднем 4 ± 1), составило $200 \pm 3,1$ раз [5].

Размеры охотничьих участков ($n = 7$) садовой славки в смешанных лесах на территории Томашовского и Меднянского лесничеств Брестского лесхоза варьируют в пределах от 4 до 8,5 тыс. м², в среднем 5,8. Укажем, что этот параметр в смешанных лесах Московской области изменяется от 4 до 8 тыс. м² [4], [5].

Серая славка в Беларуси и регионе – многочисленный гнездящийся перелетный и транзитно мигрирующий вид [8], [11]. Прилетает в юго-западную Беларусь во второй декаде апреля – первой половине мая, отлетает в августе–сентябре. Населяет кустарники и высокотравье на лесных опушках и в поймах рек, лесополосы вдоль дорог, парки, садоводческие дачные участки. Спустя несколько дней после прилета самцы занимают гнездовой участок. Гнездятся отдельными парами на расстоянии 50–90 м друг от друга. Гнезда помещают в зарослях крапивы, таволги и других трав, в низкорослых кустарниках и молодой древесной поросли на высоте 0,1–1,2 м, в отдельных случаях на земле.

В году одна кладка. Полные свежие кладки ($n = 18$) регистрировали во второй декаде мая. В кладке 4–6 яиц, в среднем 5,1. Насиживают кладку оба родителя в течение 12–13 суток. Выкармливают птенцов около 12 дней. Количество птенцов в гнезде ($n = 17$) варьирует от 3 до 6, в среднем 4,4. Слетков встречали во второй половине июня – июле ($n = 38$), среднее количество в выводке – 3,3 экз. После вылета из гнезда молодые птицы держатся вблизи гнездового участка около 2–4 недель, родители их подкармливают в течение 8–10 дней. К самостоятельному образу жизни молодые птицы переходят в третьей декаде июля – начале августа.

Серые славки питаются [8], [9] различными насекомыми и их личинками, пауками и мелкими моллюсками. При поиске корма обследуют ветви кустарников и деревьев, склевывая животных с тоненьких веточек и листьев, часто ищут корм на открытых пространствах, прилегающих к насаждениям деревьев и кустарников. Собирают корм вблизи гнезда.

Частота приноса корма родителями к гнезду, в котором находилось 5 птенцов в возрасте 6 и 9 дней (смешанный лес, Томашовское лесничество) составила соответственно 197 и 247 раз за день (рисунок 2), при этом самец приносил корм чаще самки, которая периодически оставалась в гнезде для обогрева птенцов. За 1 час птенцы получали корм 4–20 раз. Отмечены 3 пика приносов корма птенцам.

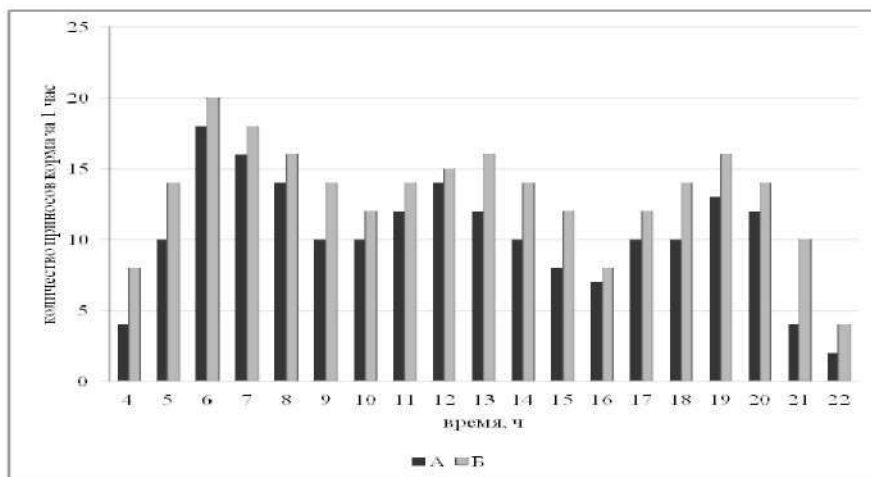


Рисунок 2 – Частота приноса корма родителями серой славки к гнезду

А – 5 птенцов 6-дневного возраста, 10 июня 1999 г.; Б – 5 птенцов 9-дневного возраста; 13 июня 1999 г.; опушка смешанного леса, Брестский лесхоз, Томашовское лесничество

Размеры гнездового участка ($n = 5$) изменяются от 5 до 8 тыс. м², в среднем 6,8. Было показано [5], что в Московской области количество беспозвоночных, добываемых в процессе выкармливания выводков серой славки ($n = 16$), состоящих в среднем из 4 птенцов, составляло за 12 дней 4,5–7,0 тыс. экз.

Ястребиная славка в Беларуси и регионе – немногочисленный гнездящийся перелетный и транзитно мигрирующий вид [8], [11]. Прилетает в регион в конце апреля – первой половине мая, в среднем 08.05. Отлет происходит в августе – первой половине сентября. Населяет заросли кустарников в поймах рек, среди полей и лугов, закустаренные лесные опушки, вырубки, поляны, кустарники парков и садов [8].

К размножению приступает во второй – третьей декадах мая. Птицы выбирают гнездовой участок и приступают к постройке гнезда. Гнезда ($n = 24$) располагают в сплетениях ветвей, в мутовках и развилках кустарника на высоте до 1 м, изредка – до 2 м. Откладка яиц происходит в третьей декаде мая – первой декаде июня. В кладке ($n = 10$) 4–5 яиц. Насиживают кладку оба родителя в течение 13–14 дней. В возрасте 14–15 дней птенцы покидают гнездо. Птицы выкармливают птенцов мелкими насекомыми и их личинками, пауками. Корм собирают с листьев и ветвей кустарников и молодых деревьев. В связи с этим отметим, что на территории НП «Мещерский» (Рязанская область) основную роль в питании птенцов ястребиной славки играют насекомые. Наиболее часто в рационе птенцов встречали гусеницы (29 %) и пенницы (33 %), по массе преобладают гусеницы (63 %) [12].

Частота приноса корма родителями к гнезду (4 птенца, возраст 10 дней, Меднянское лесничество Брестского лесхоза, смешанный лес, 12.06.2013) составляло 250 раз. Отмечено два пика приносов: утренний – 6–8 ч (22 приноса) и – 19–20 ч (20 приносов в час). По данным А.А. Иноземцева [5], количество беспозвоночных, уничтожаемых в процессе выкармливания выводка, состоящего из 4 птенцов за 11–12 дней (по наблюдениям находилось 16 гнезд в Московской и др. областях России) число скормливаемых птенцам беспозвоночных составляло 4,3–6,0 тыс. экземпляров.

Размеры охотничьих участков ($n = 4$) этого вида в зарослях кустарников лесных опушек широколиственно-соснового леса (Томашовское лесничество Брестского лесхоза и Ивацевичское лесничество Ивацевичского лесхоза) варьировали от 6 до 9 тыс. м², в среднем 7,6 тыс. м².

Славка-завирушка в Беларуси и регионе – обычный гнездящийся перелетный и транзитно мигрирующий вид [8], [11]. В юго-западную Беларусь прилетает в третьей декаде апреля – первой декаде мая. Отлет птиц происходит в августе – второй декаде сентября, в теплые осени – позже на 10–15 дней. Населяет заросли кустарников в различных типах леса, островные участки леса среди полей и лугов, вырубки, городские парки, сады, дачные участки, снегозащитные полосы вдоль дорог. Предпочитает разреженные участки леса с подлеском и подростом по суходолам.

В регионе завирушка приступает к размножению во второй декаде мая – июне. Самцы, которые прилетают раньше самок, занимают гнездовой участок и начинают строить гнездо. Самки появляются у гнезд на 3–16 дней позже самцов. В регионе птицы помещают гнезда ($n = 18$) на высоте до 2 м над землей в ветвях можжевельника, молодых сосенок и елочек, лиственных кустарников. В Ленинградской области [13] высота расположения гнезд ($n = 50$) варьировала от 0,3 до 2 м, большинство из них были размещены на высоте до 1 м и только 9 из них – на высоте от 1 до 2 м. Большая часть гнезд была обнаружена в кустах можжевельника.

В кладках ($n = 10$) 4–6 яиц, в среднем 4,8. Насиживают кладку самка и самец в течение 11–13 суток. Средние размеры выводков ($n = 12$) – 3,2 птенца, с вариациями от 2 до 5 экз. В году возможно 2 цикла размножения, во втором цикле принимают участие некоторые пары.

Завирушка выкармливает птенцов насекомыми и их личинками, пауками в течение 12 дней, слетков вне гнезда кормит 8–10 дней. Корм собирают с листьев и ветвей кустарников, молодых деревьев недалеко от гнезда. Размеры охотничьего участка ($n=5$) составляют в среднем 5,2 тыс. м². В период выкармливания птенцов родители приносят корм к гнезду (4 птенца, возраст 5 и 8 дней, Томашовское лесничество Брестского лесхоза, широколиственно-сосновый лес, 9.06.2014 и 12.06.2014) 250–280 раз за световой день. Отмечено три пика приносов корма: утренний (6–8 ч), дневной (10–11 ч) и вечерний (18–19 ч), когда родители приносят корм к гнезду 23–28 раз в час.

Черноголовая славка в Беларуси и регионе – многочисленный гнездящийся перелетный и транзитно мигрирующий вид [8], [11]. Прилетает в юго-западную Беларусь во второй дека-

де апреля – первой декаде мая, отлетает в середине августа – сентябре. Населяет леса всех типов с обильным подростом и подлеском, вырубки с кустарниковыми зарослями, придорожные полосы. Предпочитает дубово-сосновые, елово-ольховые и ольховые леса. Плотность населения этого вида в 7 лесных экосистемах колебалась от 2,5 ос./км² в сосняке мшистом Томашовского лесничества Брестского лесхоза до 47,4 ос./км² в черноольшаниках Пожеженского лесничества Малоритского лесхоза [14].

Птицы выбирают гнездовой участок и строят гнездо. К откладке яиц приступают во второй–третьей декадах мая. В кладке ($n = 29$) 4–6, в среднем 4,8 яиц. Насиживают кладку самец и самка в течение 12–14 дней. Количество птенцов в гнезде ($n = 17$) варьировало от 3 до 5, в среднем 4,3, молодых в выводках – в среднем 3,2. Птенцы в гнезде находятся в течение 10–12 дней. В период выкармливания птенцов славки добывают беспозвоночных: гусениц бабочек, пауков, тлю, листоедов и др., которых собирают с листьев и веток кустарников и деревьев. Наблюдения за поведением пары черноголовой славки проводили у гнезда, в котором было 6 птенцов 5-дневного возраста (25.06.1988, смешанный лес Томашовское лесничество). Количество приносов корма за 1 час варьировало от 3 до 27, в среднем 13,8. На одного птенца в среднем приходилось 2,7 приноса в час и 50,2 в день. Отмечено 4 пика приноса корма: 6–7 ч, 11–12 ч, 14–15 ч и 19–20 ч. Самка в первые 5 дней часто задерживается в гнезде для обогрева птенцов. Интенсивность кормления птенцов родителями зависит от их возраста. По данным наблюдений за гнездом, в котором находилось 5 птенцов (Кобринский район, окр. д. Пески в долине р. Мухавец, 08.06.1998–20.06.1998) в первый день количество приносов было 40, во второй – 98, третий – 156, четвертый – 230, в 5–6 день – 255, 7–10 день – 230–280, 11–13 день – 120–180 приносов корма в день. Отметим, что в Московской области в смешанном лесу количество приносов корма родителями птенцам зависит от числа и возраста птенцов, а также от погодных условий и составляет 30–80 приносов в первый день, 110–140 – во второй и дальше возрастает до 7 дня [5].

Птицы собирают корм с листьев и ветвей кустарников и деревьев недалеко от гнезда, площадь охотничьего участка ($n = 6$) варьировала в регионе в пределах 5–8 тыс. м², в среднем 6,7. Примерно такие же размеры охотничьих участков (6–8 тыс. м²) выявлены в смешанных лесах Московской области. Количество беспозвоночных, добываемых в процессе выкармливания 5 птенцов за 11–12 дней (под наблюдением находилось 34 гнезда в Московской и др. областях России) составляло 6,5–7,2 тыс. экземпляров [5].

Заключение. У славок региона: серой, славки-завирушки, ястребиной, садовой и черноголовой биотопическое распределение в летний период выражено относительно отчетливо. Это обусловлено тем, что эти виды предпочитают в сезон размножения различные местообитания.

Славки – типичные обитатели кустарников и опушек леса, только черноголовая славка – живет в лесах. Гнезда располагают, в основном, в кустарниках или на молодых деревьях на высоте, как правило, до 1 м. Сроки прилета и размножения у разных видов славок региона примерно одинаковые. Прилетают в конце апреля – первой половине мая. Насиживание кладок длится 10–14 суток, примерно столько же дней птенцы находятся в гнезде. Садовая славка предпочитает кустарниковые заросли вблизи водоемов. Птицы устраивают гнезда обычно на высоте 0,1–0,3 м над землей иногда на земле в зарослях крапивы, высокой травы, среди кустарников. Серая славка чаще встречается в низких редких кустарниках по склонам долин водоемов, среди полей и лугов. Сплошных лесных массивов избегает. Ястребиная славка селится в густых и высоких кустарниках. Гнезда в большинстве случаев помещает в кустах на высоте менее 1 м, значительно реже – на высоте 2 м от земли. Славка-завирушка предпочитает густые кустарники по опушкам лесов, поляны и зарастающие вырубки. Черноголовая славка населяет светлые смешанные или лиственные леса с кустарниковым подлеском, опушки леса. Гнездо обычно помещает на высоте 1–1,5 м от земли в кустарнике, молодых сосен или елей.

Местообитания славок в сезон размножения в значительной степени обособлены вследствие разобщения их кормовых и гнездовых участков. Славки, являясь конкурирующими видами, сосуществуют благодаря разделению экологических ниш. Каждый вид славок обладает характерным кормовым поведением, отличным от других видов. Это позволяет по-

высить эффективность поиска и снизить конкуренцию между близкородственными видами славков. Все 5 видов славков выкармливают своих птенцов мелкими видами беспозвоночных. Добывают пищу в основном на листьях и ветвях, иногда и на земле.

В течение светлой части суток интенсивность кормовой деятельности славков обычно имеет пульсирующий характер – активность в разной степени чередуется с периодами отдыха. Активность славков в период выкармливания птенцов выше в утренние и вечерние часы. Такой ритм активности наблюдается и после вылета птенцов из гнезда, но интенсивность кормления птенцов значительно снижается, так как слетки начинают добывать корм самостоятельно. Ритмика трофической активности различных видов славков зависит от характера активности пищевых объектов, пищевой конкуренции, метеорологических условий, в целом – комплекса условий, наиболее благоприятных для добывания пищи. У этих птиц типичный суточный профиль активности состоит из одного пика после рассвета и второго – перед заходом солнца, у некоторых видов отмечено до 4 пиков активности.

Таким образом, экологические ниши славков по хронологическому, хорологическому и трофическому параметрам в некоторой мере перекрываются. Однако, различные виды славков предпочитают определенные пространственные и трофические ниши, что снижает конкуренцию за ресурсы между видами, обитающими в экосистемах региона.

Литература

1. Хлебосолов, Е.И. Экологические факторы видообразования у птиц / Е.И. Хлебосолов. – М. : Горизонт, 1999. – 284 с.
2. Lack, D. Ecological isolations in birds / D. Lack. – Cambridge (Mass.) : Harvard University Press, 1971. – 404 p.
3. Cramp, S. The birds of the Western Palearctic / S. Cramp. Oxford : Oxford University Press., 1992. – Vol. 6. – 647 p.
4. Птушенко, Е.С. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий / Е.С. Птушенко, А.А. Иноземцев. – М. : Изд-во МГУ, 1968. – 462 с.
5. Иноземцев, А.А. Роль насекомоядных птиц в лесных биогеоценозах / А.А. Иноземцев. – Л. : ЛГУ, 1978. – 264 с.
6. Hutchinson, G.E. Concluding remarks / G.E. Hutchinson // Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. – 1957. – Vol. 22. – P. 415–427.
7. Хлебосолов, Е.И. Теория экологической ниши : история и современное состояние / Е.И. Хлебосолов // Русский орнитологический журнал. Экспресс-вып. 203. – 2002. – С. 1019–1037.
8. Гайдук, В.Е. Экология птиц юго-запада Беларуси. Воробьинообразные / В.Е. Гайдук, И.В. Абрамова. – Брест : Изд-во БрГУ, 2013. – 298 с.
9. Федюшин, А.В. Птицы Белоруссии / А.В. Федюшин, М.С. Долбик. – Минск : Наука и техника, 1967. – 519 с.
10. MacArthur, R.H. Population ecology of some warblers of northeastern coniferous forests / R.H. MacArthur // Ecology. – 1958. – Vol. 39. – P. 599–619.
11. Птицы Беларуси на рубеже XXI века / М.Е. Никифоров [и др.]. – Минск : Издатель Н.А. Королёв, 1997. – 188 с.
12. Барановский, А.В. Особенности питания птенцов ястребиной славки / А.В. Барановский // Экология и эволюция животных: сб. науч. трудов кафедры зоологии РГПУ. – Рязань, 2004. – С. 13–16.
13. Мальчевский, А.С. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий / А.С. Мальчевский, Ю.П. Пукинский. – Л. : ЛГУ, 1983. – Т. 1. – 480 с.
14. Абрамова, И.В. Структура и динамика населения птиц экосистем юго-запада Беларуси / И.В. Абрамова. – Брест : Изд-во БрГУ, 2007. – 208 с.

Технический редактор: *О.Г. Шляхова*. Корректоры: *В.А. Бобрик, Г.Н. Петухова*

Подписано в печать 08.12.2017. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 20,7. Уч.-изд. л. 18,02. Тираж 100 экз. Заказ № 929.
Цена свободная

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скоринь».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.

Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.

Ул. Советская, 104, 246019, Гомель.