

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И ТРОФИЧЕСКАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ПТИЦ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

С.А. Дорофеев, Е.В. Шаврова

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

Древесные насаждения являются основными средообразующими компонентами лесных сообществ, которые формируют на занятой ими территории определенные микроклиматические условия, создают места для гнездования и питания ряда дендрофильных птиц.

Цель – выявить пространственное распределение и особенности кормодобывания дендрофильных птиц, гнездящихся в сосновых насаждениях Белорусского Поозерья.

Материал и методы. Исследования мест гнездования птиц и добычи корма в сосновых лесах мшистого, верескового и брусничного типов проводились общепринятыми орнитологическими методами на территории Витебской области в гнездовой период (май – июнь) 2007–2021 гг.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что в сосновых лесах 3 типологических групп в Белорусском Поозерье обитает до 45 видов дендрофильных птиц, наибольшее число которых в сосняке мшистом для гнездования выбирает кроны (15), а корм собирает на земле, в приземном ярусе (27) и на стволах, ветвях (26). В сосняке вересковом доминируют дуплогнездники (14), по кормодобывающей стратегии птицы схожи с обитателями сосняка мшистого. В сосняке брусничном на гнездовании учтено до 39 видов птиц, большинство из которых составляют дуплогнездники (12) и собиратели корма на земле и в приземном ярусе (27), на стволах и ветвях (25). Отмечено, что большинство дендрофильных птиц добывают корм в местах гнездования или экологически сходных с ними. Для птенцов и взрослых птиц основные кормовые объекты схожи, с той лишь разницей, что птенцам скармливаются беспозвоночные животные со слабо развитым хитиновым покровом.

Заключение. Структура сосновых насаждений 3 типологических групп различного возраста играет важную роль для гнездования птиц и влияет на кормодобывание. Большинство дендрофильных птиц добывают корм в местах гнездования или экологически сходных с ними.

Ключевые слова: птицы, сосновый лес, питание, гнездование, пространственная структура.

SPACE STRUCTURE AND TROPHY SPECIALIZATION OF DENDROPHILE BIRDS OF BELARUSIAN POOZERIYE (LAKE DISTRICT) PINE FORESTS

S.A. Dorofeyev, E.V. Shavrova

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

Tree plantations are main environment forming components of forest communities which shape certain microclimatic conditions on the occupied area, create nesting and feeding grounds for dendrophile birds.

The purpose is to identify space distribution and features of finding fodder by dendrophile birds which nest in Belarussian Poozeriye pine forests.

Material and methods. The study of birds nesting and fodder grounds in pine forests of mossy, heather and lingonberry type was conducted by generally accepted ornithological methods on the territory of Vitebsk Region during the nesting period (May – June 2007–2021).

Findings and their discussion. It was found out that up to 45 species of dendrophile birds inhabit 3 groups of pine forests in Belarusian Poozeriye, the biggest part of which (15) nest in the tree crowns of mossy pine forests while find fodder on the ground (27) and on trunks, branches (26). Birds nesting in hollows (14) are dominant in heather forests, their fodder finding strategy is similar to that of inhabitants of mossy forests. 39 bird species were found in lingonberry pine forests, most of which nest in hollows (12) and find fodder on the ground (27), trunks and branches (25). It was pointed out that most of dendrophile birds find fodder in nesting or ecologically similar grounds. Most fodder objects for chicks and adult birds are alike with the only difference that chicks are fed with invertebrates with weak chitin cover.

Conclusion. The structure of 3 type groups of different age pine forests plays an important role in bird nesting and influences their finding fodder. Most dendrophile birds find fodder in nesting or ecologically similar grounds.

Key words: birds, pine forest, fodder, nesting, space structure.

Биологические особенности сосны и ее нетребовательность к почвенно-гидрологическим условиям обуславливают широкое распространение сосновых лесов в регионе [1]. Основными средообразующими компонентами лесных сообществ, формирующими на занятой ими территории определенные микроклиматические условия, являются древесные насаждения. Их стволы и ветви зачастую используются птицами в качестве кормовой станции и места гнездования. Травянистые растения, обладающие ценными для птиц свойствами как источники корма, заметно влияют на условия питания лишь при достаточно высоком уровне обилия; видовое разнообразие само по себе такой важной роли не играет [2]. При охоте насекомоядные птицы используют жесткостебельные растения в качестве «наблюдательных пунктов», что значительно улучшает эффективность кормодобычания. Сезонность развития беспозвоночных животных, пики их активности, перемещения с одного элемента биотопа на другой, сроки созревания и опадения плодов, семян оказывают значительное влияние на условия питания и кормодобывающую стратегию птиц [2].

Сплошные участки ареалов многих видов дендрофильных птиц превратились в прерывистые и даже островные в результате преобразования ландшафтов, сокращения лесопокрываемой площади и изменения структуры насаждений. Уменьшение числа таежных видов и снижение их численности обусловлено общим омоложением лесов и повышением удельного веса сосновых и мелколиственных насаждений, в результате чего орнитокомплекс смешанных и широколиственных лесов занял господствующее положение [1].

Цель работы – выявить пространственное распределение и особенности кормодобычания дендрофильных птиц, гнездящихся в сосновых насаждениях Белорусского Поозерья.

Материал и методы. Распределение птиц по местам гнездования и добычи корма изучалось методом маршрутных учетов и закладки пробных площадок [3] в сосновых лесах 3 типов (мшистый, вересковый, брусничный) различного возраста на территории 12 административных районов Витебской области в гнездовой сезон 2007–2021 гг. Все найденные гнезда описывали по ряду критериев (размеры, строительный материал, экспозиция и др.) с занесением информации в специализированные карточки. Питание гнездовых птенцов и взрослых птиц изучали общеизвестными в орнитологии методами [4], а также непосредственными наблюдениями за кормодобычанием в природе, анализом оброненного корма в гнезде и под ним и следов кормовой деятельности. Места гнездования птиц и добычи корма распределяли по 5 категориям в зависимости от яруса древостоя, способа гнездостроения и предпочитаемых кормов. Отдельно взятый вид птицы может входить в несколько категорий ввиду вариативности кормовой базы и гнездовых предпочтений.

Результаты и их обсуждение. В сосняке мшистом, имеющем чистый одноярусный древостой из сосны обыкновенной, иногда с примесью березы повислой и дуба черешчатого, на гнездовании отмечено до 45 видов птиц (табл. 1).

Наибольшее число видов (15) для гнездования в данном биотопе выбирают кроны: чиж (0,05 пар/га), вяхирь (0,04), зяблик (0,79 пар/га), тетеревиный (0,01) и др. Для зяблика в сосняке мшистом насчитывается 11 видов гнездового материала, певчего дрозда – 7, делябы – 6. Типичными дуплогнездниками, отмеченными в данном типе сосновых насаждений, являются дятлы: пестрый (0,12 пар/га), седой (0,05), желна (0,05), вертишейка (0,01), а также синицы – большая (0,05), хохлатая (0,07), буроголовая гаичка (0,1 пар/га). Виды, которые для гнездования предпочитают подлесок и подрост (8), – лесная завирушка (0,05), черноголовая славка (0,16 пар/га) и др.

Распределение птиц сосновых лесов по местам гнездования

Типологическая группа	макс. число видов	Места гнездования				
		земля и призем. ярус	подлесок, подрост	кроны	дупла	стволы
мшистый	45	9	8	15	13	10
вересковый	45	12	7	12	14	8
брусничный	39	10	7	10	12	10

Для сосняка верескового на гнездовании также зафиксировано до 45 видов птиц, наиболее многочисленной категорией (14) являются дуплогнездники и полудуплогнездники: серая неясыть (0,02 пар/га), пестрый дятел (0,10), желна (0,02), седой дятел (0,02), вертишейка (0,07), черный стриж (0,05), поползень (0,06), большая синица (0,03), москковка (0,02), хохлатая синица (0,07), буроголовая гаичка (0,15), мухоловка-пеструшка (0,10), обыкновенная горихвостка (0,07). Виды птиц, гнездящиеся в подлеске и подросте (7), – черноголовая славка (0,05), белобровик (0,03), жулан (0,01 пар/га) и др.

В сосняке брусничном на гнездовании наблюдается до 39 видов птиц, 12 из которых относятся к категории дуплогнездников. По 10 видов птиц устраивают гнезда в кронах (ушастая сова (0,02), тетеревиный (0,01), перепелятник (0,01), ворон (0,01), сойка (0,08) и др.), на земле и в приземном ярусе (козодой (0,10), лесной жаворонок (0,05), пеночка-теньковка (0,10 пар/га), на стволах (обыкновенная пищуха (0,05), серая мухоловка (0,20) и др.). Наименьшее число видов учтено на гнездовании в подросте и подлеске – 7 (певчий дрозд (0,14), снегирь (0,01), черный дрозд (0,01 пар/га).

Структура сосновых насаждений различного возраста имеет большое значение для гнездования птиц и влияет на кормодобывание (рис.).

Высокая степень сомкнутости крон и слабая освещенность угнетают плодоношение растений подлеска, обеспечивают понижение температуры и, как следствие, снижение численности и биомассы беспозвоночных – кормовых объектов птиц; ассимиляционный аппарат и населяющие его беспозвоночные располагаются в менее доступных для птиц периферических частях кроны. Однако высокая сомкнутость обеспечивает необходимые защитные условия при кормодобывании [2]. Низкая сомкнутость крон, с одной стороны, снижает защитные свойства территории, но обеспечивает прогревание почвы, обильное плодоношение и наличие доступных птицам беспозвоночных (табл. 2).

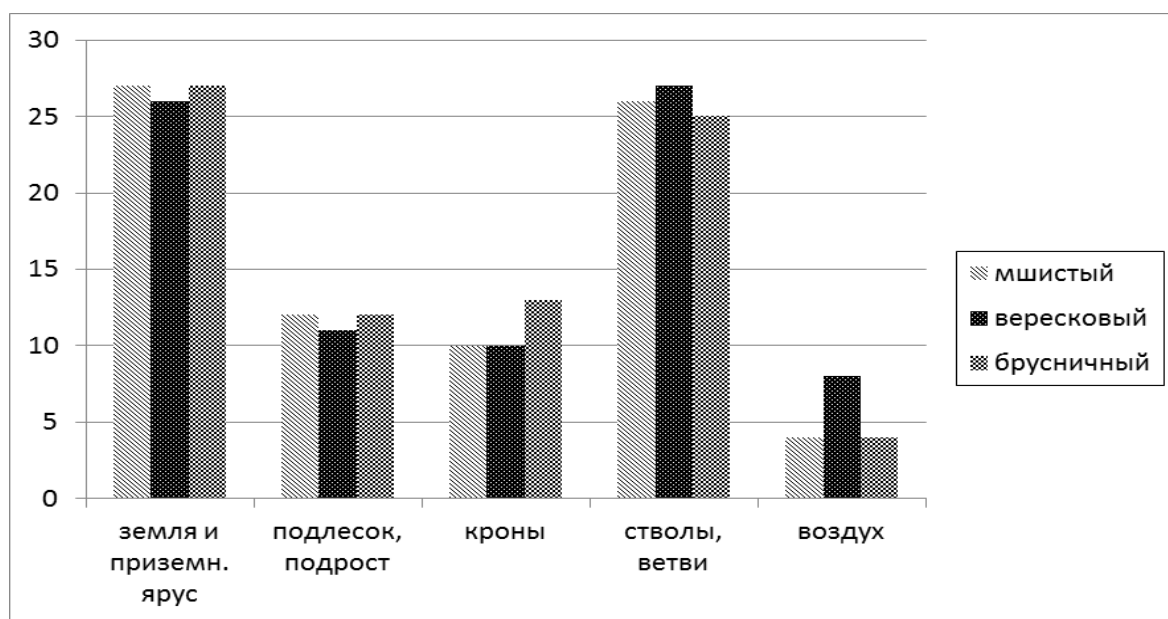


Рис. Распределение птиц сосновых лесов по местам добычи корма

**Питание гнездовых птенцов и взрослых особей некоторых видов птиц,
гнездящихся в сосновых лесах**

Вид	Гнездовые птенцы		Взрослые особи	
	N проб	Основные корма, встречаемость, (%)	N проб	Основные корма, встречаемость, (%)
Козодой	16	июньский хрущ (5,00), ребристый рагий (5,00), навозник лесной (5,00), др. жесткокрылые (10,00), пяденица сосновая (10,00), совка сосновая (20,00), др. чешуекрылые (45,00)	5	майский хрущ (10,00), июньский хрущ (10,00), лесной навозник (5,00), щелкуны (15,00), черный сосновый усач (10,00), сосновый коконопряд (5,00), др. чешуекрылые (40,00), двукрылые (5,00)
Пестрый дятел	9	черный сосновый усач (9,40), длинноусый сосновый усач (6,30), рагий инквизитор (6,30), сосновый лубоед (28,00), сосновый слоник (3,10), муравьи (43,80), др. беспозвоночные (3,10)	14	сосновый слоник (10,50), черный сосновый усач (8,40), большой и малый сосновый лубоед (16,80), муравьи (60,10), наземные моллюски (4,20)
Вертишейка	5	муравьи (92,20), малый сосновый лубоед (2,10), др. жесткокрылые (5,70)	4	муравьи (76,50), короеды (11,30), сосновая совка (6,60), сосновый пилильщик (6,60)
Зяблик	18	пауки (32,00), щелкуны (14,00), большой сосновый лубоед (8,00), др. жесткокрылые (10,00), мухи (6,00), сосновая пяденица (10,00), др. чешуекрылые (12,00)	10	двукрылые (13,20), сосновая пяденица (4,40), другие чешуекрылые (22,00), большой сосновый лубоед (4,40), др. жесткокрылые (15,40), сосновый пилильщик (6,60), др. перепончатокрылые (25,20), семена дикорастущих трав (4,40), ягоды черники (2,20), земляника (2,20)
Лесной конек	7	пауки (18,70), сосновая совка (8,50), др. чешуекрылые (5,10), жесткокрылые (11,90), цикадки (13,60), равнокрылые (13,60), двукрылые (23,50)	5	пауки (7,80), двукрылые (20,80), жесткокрылые (46,80), сосновый пилильщик (2,60), др. перепончатокрылые (10,40), сосновая совка (2,60), др. чешуекрылые (5,20), семена злаков (3,80)
Хохлатая синица	9	пауки (13,00), сосновая совка (2,90), сосновая пяденица (1,50), равнокрылые (30,9), двукрылые (35,4), полужесткокрылые (2,90), жесткокрылые (10,50), перепончатокрылые (2,90)	4	пауки (18,90), сосновая совка (5,40), сосновый коконопряд (2,70), др. чешуекрылые (16,20), равнокрылые (24,40), большой и малый сосновый лубоеды (8,10), др. жесткокрылые (10,80), перепончатокрылые (13,50)
Серая мухоловка	8	пауки (6,80), двукрылые (37,80), сосновая пяденица (8,50), др. чешуекрылые (15,50), жесткокрылые (10,20), перепончатокрылые (23,40)	4	пауки (4,70), двукрылые (54,00), сосновая пяденица (4,70), др. чешуекрылые (11,50), жесткокрылые (7,90), сосновый пилильщик (11,50), др. перепончатокрылые (4,70)
Певчий дрозд	11	дождевые черви (41,20), кивсяки (4,30), двукрылые (17,30), сосновая совка (2,90), др. чешуекрылые (12,90), жесткокрылые (11,30), сосновый пилильщик (5,80), др. перепончатокрылые (4,50)	6	дождевые черви (35,6), моллюски (7,00), кивсяки (11,20), жесткокрылые (5,60), сосновая совка (4,20), др. чешуекрылые (15,60), двукрылые (14,00), ягоды (9,8)
Деряба	6	моллюски (7,20), кивсяки (9,70), дождевые черви (41,00), пауки (2,30), сосновая совка (4,80), сосновая пяденица (2,30), др. чешуекрылые (7,20), жесткокрылые (25,50)	3	моллюски (9,40), кивсяки (6,20), дождевые черви (31,20), пауки (3,10), майский хрущ (6,20), лесной навозник (6,20), др. жесткокрылые (12,50), чешуекрылые (15,60), ягоды (9,60)

Большинство мелких лесных птиц добывают корм в местах гнездования или экологически сходных с ними [5]. Птенцам скармливаются те же объекты, которые поедаются и взрослыми, с той лишь разницей, что в возрасте 1–5 суток приносятся преимущественно беспозвоночные с более тонким хитиновым покровом.

В процессе лесозаготовок в сосновых лесах создаются участки ранне- и поздне-сукцессионных местообитаний птиц [6]. Размер, форма и степень использования птицами этих участков может варьировать в зависимости от типа рубки и последующего ухода. Зарастающие вырубки в сосновых лесах могут быть использованы в качестве источника кормовой базы для птиц, гнездящихся в лесу. Ряд исследований подтверждает обитание слетков птиц, гнездящихся в лесах, на вырубках, в послегнездовой период. Основными причинами, которые объясняют обитание птиц на вырубках после гнездования, являются наличие кормовой базы и защита от хищников. Степень истребления хищниками птиц на вырубке ниже, чем в лесу, т.к. в зарослях и «порубочных остатках» их труднее обнаружить и поймать, а также потому, что на вырубках численность хищников ниже [7]. В сосновых лесах обитают лисица, енотовидная собака, барсук. Первые 2 вида зарегистрированы как разорители наземно гнездящихся птиц и истребители слетков дроздов, зяблика и черноголовой славки. Отмечены случаи разорения гнезд пеночек белогрудым ежом, дуплогнездников – обыкновенной белкой, ряда видов синиц – пестрым дятлом. Наибольший вред гнездящимся в сосновых лесах птицам наносит сойка, разоряющая гнезда большинства открыто гнездящихся воробьиных птиц.

Стратегии кормодобывания и способы добычи пищи классифицируются с учетом сред и используемых в них локомоций [8]. Вероятность нахождения кормового объекта в поле зрения, его дифференциация от фона в качестве пищевого сигнала и количество корма на поверхности, которую можно осмотреть из одной точки, являются важнейшими факторами, оказывающими влияние на возможность обнаружения птицей определенного количества корма за единицу времени.

Достаточно известны приспособления к питанию орехами у кедровки, семенами – у клеста и особенно пестрого дятла, в осенне-зимний период использующего в процессе кормодобывания «кузницы». Их размер, форма и экспозиция имеют существенные отличия. Широко распространенное монокультурное возобновление сосновыми саженцами на месте вырубки не может создать достаточное количество гнездопригодных мест, поэтому необходимо смешение древесных пород. В сосняках Белорусского Поозерья встречаются микроочаги размножения ряда видов вредителей (сосновый пилильщик, сосновая пяденица, сосновый коконопряд), численность которых снижается преимущественно отдельными, специализирующимися на их добыче, парами, а не массовыми гнездовыми скоплениями.

Заключение. Изучение питания ряда видов птиц и гнездовых птенцов, отмеченных в сосновых лесах 3 типологических групп, показало, что разнообразие добываемых кормовых объектов определяется особенностями гнездового биотопа, а массово добываются объекты, соответствующие пищевой специализации вида. В более сложных насаждениях, где условия для гнездования и добычи корма разнообразнее, различия в питании отдельных гнездовых пар одного вида выражены сильнее. Для сосняка мшистого, где на гнездовании учтено до 45 видов птиц, наиболее характерны кронники (15 видов) и дуплогнездники (13); в сосняке вересковом из 45 гнездящихся видов доминируют дуплогнездники и полудуплогнездники (14), кронники (12), наземно-гнездящиеся виды (12). Сосняк брусничный, в котором отмечено гнездование 39 видов, характеризуется доминированием дуплогнездников (12), кронников (10) и наземно-гнездящихся видов птиц (10).

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорофеев, С.А. Закономерности пространственного распределения и формирования орнитокомплексов сосновых лесов Белорусского Поозерья / С.А. Дорофеев // Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси: сб. ст. XI Зоол. междунар. науч.-практ. конф., приуроченной к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, 1–3 нояб. 2017 г.: в 2 т. / редкол.: О.И. Бородин [и др.]. – Минск: Издатель А.Н. Варахсин, 2017. – Т. 1. – С. 119–128.
2. Владышевский, Л.В. Экология лесных птиц и зверей (кормодобывание и его биоценоотическое значение) / Л.В. Владышевский. – Новосибирск, Наука, 1980. – 264 с.
3. Библи, К. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц / К. Библи, М. Джонс, С. Марсден. – М.: Союз охраны птиц, 2000. – 186 с.
4. Мальчевский, А.С. Методика прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц / А.С. Мальчевский, Н.П. Кадочников // Русский орнитологический журнал. – 2005. – № 14(301). – С. 907–914.

5. Дорофеев, С.А. Связь с гнездовой территорией у дендрофильных птиц Белорусского Поозерья / С.А. Дорофеев // Экологическая культура и охрана окружающей среды: III Дорофеевские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 28–29 окт. 2020 г. / Витеб. гос. ун-т; Г.Г. Сушко (отв. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2020. – С. 103–105.
6. Marshall, M. Use of regenerating clearcuts by late-successional bird species and their young during the post-fledging period / M. Marshall, J. DeCecco, A. Williams // *Forest Ecology and Management*. – 2003. – № 183. – P. 127–135.
7. Schlossberg, S. Ecology and Management of Scrub-shrub Birds in New England: A Comprehensive Review / S. Schlossberg, D.I. King // *USDA Natural Resources Conservation Service, Resource Inventory and Assessment Division*, 2007. – 120 p.
8. Резанов, А.Г. Принципиальная схема классификации птиц на основе их кормовых методов / А.Г. Резанов // *Русский орнитологический журнал*. – 2009. – Т. 18, экспресс-вып. 457. – С. 31–53.

REFERENCES

1. Dorofeyev S.A. *Aktualniye problemy zoologicheskoi nauki v Belarusi: sb. st. XI Zool. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. k desiatiletiju osnovaniya GNPO "NPTs NAN Belarusi po bioresursam"*, Minsk, 1–3 noyab. 2017 g. [Current Issues of Zoological Science in Belarus: A Collection of Articles of the 11th Zoological International Scientific and Practical Conference, Minsk, November 1–3, 2017], Minsk: Izdatel A.N. Varaksin, 2017, 1, pp. 119–128.
2. Vladyshevski L.V. *Ekologiya lesnykh ptits i zveri (kormodobyvaniye i yego biotsenoticheskoye znacheniyе)* [Ecology of Forest Birds and Animals (Fodder Finding and its Biocenosis Meaning)], Novosibirsk, Nauka, 1980, 264 p.
3. Bibbi K., Jones M., Marsden S. *Metody polevykh ekspeditsionnykh issledovaniy. Issledovaniya i uchety ptits* [Methods of Field Expedition Studies. Studies and Records of Birds], M.: Soyuz okhrany ptits, 2000, 186 p.
4. Malchevski A.S., Kadochnikov N.P. *Russki ornitologicheski zhurnal* [Russian Ornithology Journal], 2005, 14(301), pp. 907–914.
5. Dorofeyev S.A. *Ekologicheskaya kultura i okhrana okruzhayushchei sredy: III Dorofeyevskie chteniya: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Vitebsk, 28–29 okt. 2020 g.* [Ecological Culture and Environmental Protection: 3rd Dorofeyev Readings: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Vitebsk, October 28–29, 2020], Vitebsk: VGU imeni P.M. Masherova, 2020, pp. 103–105.
6. Marshall, M. Use of regenerating clearcuts by late-successional bird species and their young during the post-fledging period / M. Marshall, J. DeCecco, A. Williams // *Forest Ecology and Management*. – 2003. – № 183. – P. 127–135.
7. Schlossberg, S. Ecology and Management of Scrub-shrub Birds in New England: A Comprehensive Review / S. Schlossberg, D.I. King // *USDA Natural Resources Conservation Service, Resource Inventory and Assessment Division*, 2007. – 120 p.
8. Rezanov A.G. *Russki ornitologicheski zhurnal* [Russian Ornithology Journal], 2009, 18, Express Issue 457, pp. 31–53.

Поступила в редакцию 11.10.2023

Адрес для корреспонденции: e-mail: dorofeyesa@gmail.com – Дорофеев С.А.