ЗООЛОГИЯ

Научная статья
УДК 598.272.6:574.3:591.53:591.9
doi: 10.17223/19988591/60/3

Сравнительный эколого-географический анализ кузниц большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* (Aves: Piciformes) на севере и юге европейской части России

Александр Геннадиевич Резанов[1], Любовь Васильевна Маловичко[2], Юрий Владимирович Литвинов[3], Андрей Александрович Резанов[4]

[1, 4] Московский городской педагогический университет, Москва, Россия
[2, 3] Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия
[1] RezanovAG@mgpu.ru; RezanovAG@mail.ru
[2] l-malovichko@yandex.ru
[3] litvinov9496@gmail.com
[4] RezanovAA@mgpu.ru

Аннотация. Материал собран в 1973–1974 гг. в Плесецком районе Архангельской области (АО) и в 2008–2022 гг. в 6 районах Ставропольского края (СК). Проведён сравнительный анализ особенностей расположения и использования кузниц большим пёстрым дятлом *Dendrocopos major* (БПД). В АО кузницы использовались в течение 5 месяцев с ноября по март, а в СК – круглогодично. В АО кузницы (n = 43) располагались на деревьях (67±14%) и пнях (33±14%). Для устройства кузниц БПД предпочитали осины (53±16%), остальной выбор пришёлся на ель и берёзу. В СК для размещения кузниц (n = 34) из 12 видов деревьев БПД предпочитали вяз (27±15%). Коэффициенты сходства по разнообразию используемых под кузницы видов деревьев варьировались в пределах от 0,07 (K_j) до 0,21 (K_k). Различия по высоте расположения кузниц статистически незначимы (U = 523,0, p = 0,22). На долю «низких» (высотой до 2 м) кузниц пришлось 69±15% в АО и 50±16% в СК. С высотой дерева в обоих регионах увеличивалась высота расположения кузниц – в АО ($p < 0,01$), а в СК результаты статистически незначимы ($p > 0,05$). В АО в ориентации кузниц преобладали восточные румбы (61±22%), в СК – южные (71±15%). В АО под кузницами обнаружено 3 вида пищесодержащих объектов (n = 1639): на долю шишек ели пришлось 84±1%, лиственницы – 7±1% и сосны – 9±1%. Доля обработанных шишек ели составила 98±1,5%, лиственницы – 76±8%, сосны – 17±8%. В СК под кузницами БПД обнаружено 10 видов пищесодержащих объектов (n = 2607), из которых на долю абрикоса, грецкого ореха и сливы пришлось 79±1,5%.

Ключевые слова: кормовые деревья, пищесодержащие объекты, сравнительный анализ, Архангельская область, Ставропольский край

Для цитирования: Резанов А.Г., Маловичко Л.В., Литвинов Ю.В., Резанов А.А. Сравнительный эколого-географический анализ кузниц большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* (Aves: Piciformes) на севере и юге европейской части России // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2022. № 60. С. 43–64. doi: 10.17223/19988591/60/3

© Резанов А.Г., Маловичко Л.В., Литвинов Ю.В., Резанов А.А., 2022

Original article
doi: 10.17223/19988591/60/3

Comparative Ecological and Geographical Analysis of the Anvils of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* (Aves: Piciformes) in the North and South of the European Part of Russia

Alexander G. Rezanov[1], Lubov V. Malovichko[2], Jury V. Litvinov[3], Andrew A. Rezanov[4]

[1, 4] Moscow City University, Moscow, Russian Federation
[2, 3] Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russian Federation
[1] RezanovAG@mgpu.ru; RezanovAG@mail.ru
[2] l-malovichko@yandex.ru
[3] litvinov9496@gmail.com
[4] RezanovAA@mgpu.ru

Summary. The Great Spotted Woodpecker (GSW), *Dendrocopos major*, has a huge range stretching from the Canary Islands and Northwest Africa east to Kamchatka and Sakhalin Island. The feeding behavior of the GSW is characterised by a high diversity and pronounced seasonality. Thus, in late spring and summer in the feeding repertoire of the GSW in the North and in the Central regions of the European part of Russia, there are exclusively methods of searching for and picking openly living invertebrates. The search for prey is carried out both on woody vegetation and on the ground surface. We have also repeatedly observed the hunting from perches in the manner of Flycatchers on flying dragonflies and butterflies. From late summer, GSWs begin to use chiseling tree trunks and branches in search of xylophages larvae. The GSW intensively uses anvils in winter (starting in November) and early spring. The relevance of this study is determined not only by the fragmentation and insufficient information on the GSW's anvils, but also by the fact that there is no comparison of anvils from distant geographical regions where different subspecies of the GSW are common. For the first time in a comparative aspect, the features of the GSW's anvils from different geographical populations are analyzed. The GSW's use of the so-called "anvils" – the places of processing food-containing and food objects – is well known, which is reflected both in general articles on ecology and feeding behavior of this species and in some publications devoted to this particular issue (mainly fragmentary in nature). This well-known phenomenon is also reflected in monographs and faunal reports. Within the vast range of the GSW, various authors distinguish from 14 to 26 subspecies. In Russia and adjacent territories, there are 7 subspecies. In Arkhangelsk oblast (AO), the nominative subspecies *D. m. major* is distributed. In Stavropol oblast (SO), the subspecies *D. m. tenuirostris* is common, according to other sources, it is considered as *D. m. pinetorum*. Unlike the nominative subspecies, *D. m. tenuitostris* has a longer and narrower bill, well adapted for punching holes in the strong shells of stone fruits (apricot, plum), walnut, and almonds. In Ciscaucasia, there is a wide zone of intergradation of *D. m. candidus* and *D. m. tenuirostris*. It can be assumed that in some areas of SO, an intergradation zone of *D. m. major* and *D. m. tenuitostris* may also exist. A comparative analysis of the features of location and use of anvils by the GSW was carried out based on the materials collected in 1973-1974 in Plesetsk district of AO and in 2008-2022 in 6 districts of SO. The following parameters were analysed: the choice of tree species used for anvils, the altitude and orientation of anvils, the seasons of use of anvils, the dependence of location of anvils on the

altitude and diameter of the tree, types of food-containing objects, etc. The period of use of anvils lasted for 5 months (from November to March) in AO, and in SO, this was almost a year-round period. In AO, anvils (n = 43) were located on trees (67 ± 14%) and stumps (33 ± 14%). As for the choice of tree species, the GSW preferred aspens (53 ± 16%); other choices were spruce and birch. In SO, 36 GSW's anvils were discovered. The preferred type of tree (12 species) was elm (9 anvils out of 33 located on trees). In the remaining 3 cases, the anvils were located in the objects of anthropogenic origin (a wooden telegraph pole, holes in a metal pipe, and a metal fence). The majority of the GSW's anvils are found in the gardens. Walnut trees dominated, but woodpeckers preferred elm to arrange their anvils because of softer wood and more irregularities in the bark suitable for their placement. In general, the variety of tree species used for the GSW's anvils was significantly higher in SO than in AO (3 and 12, respectively). Coefficients of similarity in the variety of tree species used for anvils varied from 0.07 (Kj) to 0.21 (Kk). In AO, the average altitude of the anvils was 3.3 ± 2.3 m (lim 0.2–25, SD = 5.21, n = 35, p = 0.01), median = 1 m, the share of "low" anvils (including up to 2 m high) accounted for 69 ± 15% and 50 ± 16% in SO. In SO, the average altitude of the trees (including stumps), where the anvils were located, was 8.9 ± 3.1 (lim 0.4–25.0, SD = 5.4, p = 0.001, n = 34), median = 9 m. The anvils were located on an average altitude of 2.6 ±1.1 m (lim 0.01–6.5, SD = 1.98, p = 0.001, n = 34), the median = 2.3 m, the share of "low" anvils accounted for 50 ± 16%. The differences in altitude of the anvils in the compared regions according to the nonparametric Mann-Whitney criterion are statistically insignificant (U = 523.0, p = 0.22). The altitude of the located anvils increased with the altitude of trees in both regions: in AO ($p < 0.01$), in SO ($p > 0.05$; not statistically significant). In AO, the anvils were directed mostly to the east (61 ± 22%), in SO – to the south (71 ± 15%). In AO, 3 types of food-containing objects were found under the anvils (n = 1639). Spruce cones accounted for 84 ± 1%; larch cones – 7 ± 1%, and pine cones – 9 ± 1%. The GSW's treatment of cones of various species of conifers in anvils was not equally effective. The proportion of treated spruce cones was 98 ± 1,5%, larch – 76 ± 8%, pine – only 17 ± 8%. The most difficult (inconvenient) to process were pine cones, and the easiest were spruce cones. Some trees with GSW's anvils were also used by Crossbills *Loxia curvirostra* ticks and Squirrels *Sciurus vulgaris*. In SO, 10 types of food-containing objects were found under the anvils of the GSW (n = 2607): apricot, walnut, and plum accounted for 79 ± 1.5%. Walnut was found under 18 anvils (occurrence of 50%), apricot seeds – under 9 (25%). On average, there were 72 ± 35 food-containing objects under the anvil (lim 5–350, SD = 80.91, median = 42, n = 36, p = 0.01). The *Pinetorum* subspecies (common in SO) are in contrast to the nominative subspecies major with a longer and narrower bill, well adapted for punching holes in the strong shell of stone fruits (apricot, plum) and nuts (walnuts and almonds). For example, the thickness of an apricot kernel shell is 1.74±0.11 mm (lim 1.4–2.0, SD = 0.20, n = 37, p = 0.001), median = 1.8. On the whole, a comparative analysis of the GSW's anvils in the North (AO) and South (SO) of the European part of Russia showed a significantly higher diversity of both tree species used for anvils (3 and 12, respectively) and processed food-containing objects (3 and 10, respectively) in SO. The results obtained are quite expected due to the significantly higher species diversity of the dendroflora of the south of the European part of Russia compared to its North.

The paper contains 9 Figures, 4 Tables and 41 References.

Keywords: Great Spotted Woodpecker, anvils, food-containing objects, Arkhangelsk district, Stavropol district

For citation: Rezanov AG, Malovichko LV, Litvinov JV, Rezanov AA. Comparative Ecological and Geographical Analysis of the Anvils of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* (Aves: Piciformes) in the North and South of the European Part of Russia. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya = Tomsk State University Journal of Biology*. 2022;60:43-64. doi: 10.17223/19988591/60/3

Введение

Кормовое поведение большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* L. (БПД) отличается высоким разнообразием [1–17]. Использование БПД так называемых кузниц (места обработки пищесодержащих и пищевых объектов) общеизвестно, что отражено как в работах по экологии и кормовому поведению этого вида [18–21], так и в отдельных публикациях, посвящённых рассматриваемому вопросу [22–24, 26, 27–29 и др.], которые в основном носят фрагментарный характер. Также использование кузниц БПД как общеизвестное явление отражено в монографиях [11] и фаунистических сводках [12, 13, 30–35].

Первое упоминание о кузницах дятла можно найти в трудах Аристотеля [36], относящихся к IV в. до н.э. Аристотель писал: «…один ручной дятел, положив миндальный орех в щель дерева, чтобы, будучи укреплён, он оставался на месте во время удара, с третьего удара расколол его и съел зерно» (Кн. 9, гл. IX, § 69, с. 356). К сожалению, из текста не ясно, о каком виде дятлов идёт речь. Актуальность исследования определяется не только фрагментарностью и недостаточностью информации по кузницам, но и тем фактом, что в известной нам литературе отсутствует сравнение кузниц из удалённых друг от друга географических регионов, в которых распространены разные подвиды БПД. Сравнительный анализ кузниц БПД в Архангельской области и Ставропольском крае явился основной целью нашего исследования. Впервые в сравнительном аспекте проанализированы особенности кузниц БПД из различных географических популяций.

Материал и методика

Материал собран в Архангельской области (Плесецкий район, окрестности пос. Липаково, осень 1973 г. – весна 1974 г.) и Ставропольском крае (2008–2022 гг.) (рис. 1, табл. 1).

Таблица 1 [Table 1]

Время наблюдений и объем собранного материала по кузницам *Dendrocopos major*
[Observation time and volume of collected material on *Dendrocopos major* anvils]

Материал [Material]	Архангельская область (осень–весна 1973/74 г.) [Arkhangelsk Region (autumn–spring 1973/74]	Ставропольский край (2008–2022, кроме 2010, 2012, 2014 гг.) [Stavropol Region (2008–2022, excluding 2010, 2012, 2014)]
Обследовано районов [Districts surveyed]	1	6
Обследовано кузниц [Anvils surveyed]	43	36
Виды деревьев с кузницами [Species of trees with anvils]	3	13
Виды пищесодержащих объектов, фрагменты которых найдены под кузницами [Types of food-containing objects, fragments of which were found under the anvils]	3	10

Рис. 1. Карта-схема мест проведения наблюдений. *1* – Архангельская область, Плесецкий район, окрестности пос. Липаково; *2–7* – Ставропольский край: *2* – Изобильненский район, *3* – Шпаковский район, *4* – Минераловодский район, *5* – Александровский район, *6* – Новоселицкий район, *7* – Степновский район
[**Fig. 1.** Map-scheme of observation sites. 1 – Arkhangelsk region, Plesetsky district, vicinity of Lipakovo settlement; 2–7 – Stavropol Region: 2 – Izobilensky District, 3 – Shpakovsky District, 4 – Mineralovodsky District, 5 – Alexandrovsky District, 6 – Novoselitsky District, 7 – Stepnovsky District]

Поиск кузниц в Архангельской области, благодаря хорошо заметным на снегу скоплениям обработанных шишек (в основном, ели), был наиболее успешным с конца октября до начала мая. После таяния снега поиск был не результативен. Часть кузниц обнаружена во время работы на них БПД. Кузницы, расположенные высоко, фиксировали при нахождении на них БПД или при осмотре ствола дерева (в основном это было возможно на сухостойных деревьях или лиственных породах до начала распускания листвы) при помощи бинокля. Кузницы смешанного происхождения определяли по следам дополнительного долбления, направленного на углубление или расширение естественной выемки в стволе дерева. Подсчитывали число шишек и определяли долю обработанных и необработанных (оброненных) БПД.

В Ставропольском крае наблюдения за кузницами БПД проводили, начиная с 2008 г., в 6 районах: Изобильненском, Шпаковском, Александровском, Минераловодском, Степновском, Новоселицком. Определяли вид дерева, используемого под кузницу, высоту расположения кузницы и её ориентацию, обнаруженные под кузницей пищесодержащие объекты и их число. Виды деревьев указаны в табл. 2.

Таблица 2 [Table 2]

Расположение кузниц *Dendrocopos major* на различных видах деревьев в Архангельской области и Ставропольском крае
[Location of *Dendrocopos major* anvils on different species of trees in Arkhangelsk region and Stavropol region]

Виды деревьев [Tree species]	Кузницы БПД на деревьях, *n* (%) [Anvils of BSW on trees, *n* (%)]	
	Архангельская область [Arkhangelsk region]	Ставропольский край [Stavropol region]
Осина *Populus tremula*	20 (53)	–
Ель *Picea abies*	11 (29)	–
Береза *Betula pendula*	7 (18)	1 (3)
Вяз мелколистный *Ulmus parvifolia*	–	9 (26)
Робиния, или лжеакация *Robinia pseudoacacia*	–	6 (18)
Ясень *Fraxinus excelsior*	–	4 (12)
Груша *Pyrus communis*	–	3 (9)
Слива *Prunus domestica*	–	3 (9)
Тополь *Populus suaveolens*	–	2 (6)
Клен *Acer platanoides*	–	2 (6)
Сосна *Pinus sylvestris*	–	1 (3)
Яблоня *Malus domestica*	–	1 (3)
Черешня *Cerasus avium*	–	1 (3)
Грецкий орех *Juglans regia*	–	1 (3)

Полученные результаты статистически обработаны с применением программы Microsoft Excel и STATISTICA 10.0. Для оценки предельной ошибки выборочной доли с вероятностью 0,95 использован коэффициент доверия $t = 2{,}0$.

Заметки по систематике. В пределах обширного ареала БПД различные авторы выделяют от 14 до 26 подвидов. В России и сопредельных территориях выделяют 7 подвидов [37]. В Архангельской области обитает номинативный подвид *major*. В Ставропольском крае распространен подвид *tenuirostris* [31, 36], по другим данным эта форма рассматривается как *pinetorum* [17]). По данным В.П. Белика [18, 38], в Предкавказье проходит широкая зона интерградации *candidus* и *tenuirostris*. Особи, сходные с формой *candidus,* преобладают на Нижнем Дону и в северных районах Краснодарского края, а птицы, диагностируемые как *tenuirostris*, характерны для горных и предгорных районов, но встречаются и севернее, вплоть до Азовского района Ростовской области. Можно полагать, что в некоторых районах Ставропольского края также возможна зона интерградации *major* и *tenuirostris*.

Результаты исследования и обсуждение

Поведение БПД на кузницах как часть кормового поведения

Поведение БПД на кузнице рассматривается как манипулирование (*handling*) пищесодержащими пищевыми объектами и является заключи-

тельным этапом кормовой поведенческой последовательности. В конкретных случаях происходит манипулирование пищесодержащими объектами [5] с целью извлечения собственно пищевых объектов: шишки хвойных, орехи (фундук, грецкий орех) и косточковые плоды (абрикосы, слива, алыча). Пищесодержащие пищевые объекты БПД срывают при помощи клюва и в клюве транспортируют к кузнице. По наблюдениям в Архангельской области, БПД транспортировал еловые шишки, держа их в клюве в горизонтальном положении за одну из чешуй. Такое поведение наблюдали 22 декабря 1973 г., 20 января и 8 марта 1974 г. Отмечены случаи, когда БПД извлекал семена из шишки, не срывая её. Так, 3 февраля и 2 марта 1974 г. самец БПД «подвешивался» к ответвлению еловой ветви головой вниз и выклёвывал семена из шишки.

Кузницы представляют собой различного рода углубления в стволах деревьев (в древостое, пнях, поваленных стволах) или объектах антропогенного происхождения. Кузницы в стволах деревьев могут быть как целиком естественные (щели в коре и пр.), так и углубленные естественные (смешанное происхождение) или заново выдолбленные (искусственное происхождение) БПД. После закрепления в кузнице пищесодержащий объект обрабатывается при помощи долбления клювом до извлечения пищевого объекта.

Сравнительный анализ состояния кузниц на севере и юге европейской части России

1. Сезоны функционирования кузниц. Время использования кузниц и обрабатываемые объекты сильно варьируются в зависимости от географии мест. Так, на севере европейской части России (Архангельская область) БПД обрабатывают на кузницах практически исключительно шишки хвойных, в основном ели, как наиболее удобные для извлечения семян, особенно в период, когда они близки к созреванию и открыванию (с ноября по февраль–март). По данным В.С. Новикова и И.А Губанова [39], семена ели до середины зимы продолжают оставаться в шишках, высыпаются в январе–марте, рассеиваясь по насту. Таким образом, здесь время использования кузниц ограничено началом периода созревания шишек и временем их раскрывания и соответственно выпадения созревших семян. Так, по наблюдениям в Архангельской области, первая регистрация БПД на кузнице отмечена 28 октября 1973 г. К 9 апреля 1974 г. все еловые шишки были полностью раскрыты. Таким образом, период использования БПД продолжался 5 мес с ноября по март. Тот же период (ноябрь–март) приводится и для Ленинградской области [34]. Зимой на раздалбливание шишек БПД тратит до 5,6 ч/сут, при этом энергетические затраты составляют 0,39 ВМ (базальный метаболизм) [40].

По нашим наблюдениям, опавшие на наст семена или упавшие шишки БПД никогда не подбирали. В то же время такое поведение известно: иногда БПД подбирают с земли, а затем обрабатывают шишки, выроненные

клестами-еловиками *Loxia curvirostra* и белками *Sciurus vulgaris* [40], или собирают с земли высыпавшиеся семена [41].

На юге европейской части России (Ставропольский край), по данным Л.В. Маловичко, содержимое кузниц БПД разнообразнее и время их использования практически круглогодичное, поскольку урожай в селах и на дачах собирают, в лучшем случае, наполовину, и оставшиеся орехи и косточковые плоды доступны дятлам.

2. Характеристики кузниц.

Места расположения. В Архангельской области из 43 кузниц 29 (67±14%) располагались на древостое, 14 (33±14%) – на пнях. В 38 случаях определены виды деревьев, в 5 случаях (старые пни и обломы) видовую принадлежность деревьев определить не удалось. Предпочитаемой древесной породой была осина (53±16%). Высокая концентрация кузниц (n = 9) отмечена в старом разреженном ельнике с примесью осины и берёзы на небольшой возвышенности в 5 км от пос. Липаково. В принципе, кузницы БПД располагались на деревьях с мягкой древесиной (осина), в которых значительно легче выдалбливать (углублять) место для закрепления шишки, и в преобладающих древесных породах (ель). Учитывая абсолютное доминирование ели в исследуемом участке тайги, с большой долей вероятности можно говорить о предпочтении БПД осины для устройства кузниц.

В Ставропольском крае обнаружено 36 кузниц БПД. Предпочитаемым видом деревьев был вяз (9 кузниц из 33, расположенных на деревьях; остальные 24 размещались на других 11 видах деревьев – табл. 3). В остальных 3 случаях кузницы располагались в объектах антропогенного происхождения (деревянный телеграфный столб, отверстия в металлической трубе и металлическом заборе). Основное число кузниц БПД найдено в садах. Доминировали деревья грецкого ореха, однако для устройства кузниц дятлы предпочитали вяз, имеющий более мягкую древесину и больше неровностей в коре, пригодных для их размещения.

В целом разнообразие видов деревьев, используемых БПД для кузниц, было значительно выше в Ставропольском крае, чем в Архангельской области, – 3 и 12 соответственно (см. табл. 2). Коэффициенты сходства Жаккара, Серенсена, Кульчинского и Отиаи невелики: соответственно K_j = 0,07, K_s = 0,13, K_k = 0,21, K_o = 0,16. Следует отметить, что коэффициент Жаккара показывает самый низкий уровень сходства.

Высота расположения. В Архангельской области средняя высота расположения кузниц составила 3,3±2,3 м (lim 0,2–25, SD = 5,21, n = 35, p = 0,01), медиана = 1 м, на долю «низких» кузниц (высотой до 2 м включительно) пришлось 69±15% (рис. 2). В Ставропольском крае кузницы располагались в среднем на высоте 2,6±1,1 м (lim 0,01–6,5, SD = 1,98, p = 0,001, n = 34), медиана = 2,3 м, на долю «низких» кузниц пришлось 50±16%. Различия по высоте расположения кузниц в сравниваемых регионах по непараметрическому критерию Манна–Уитни статистически незначимы (U = 523,0, p = 0,22).

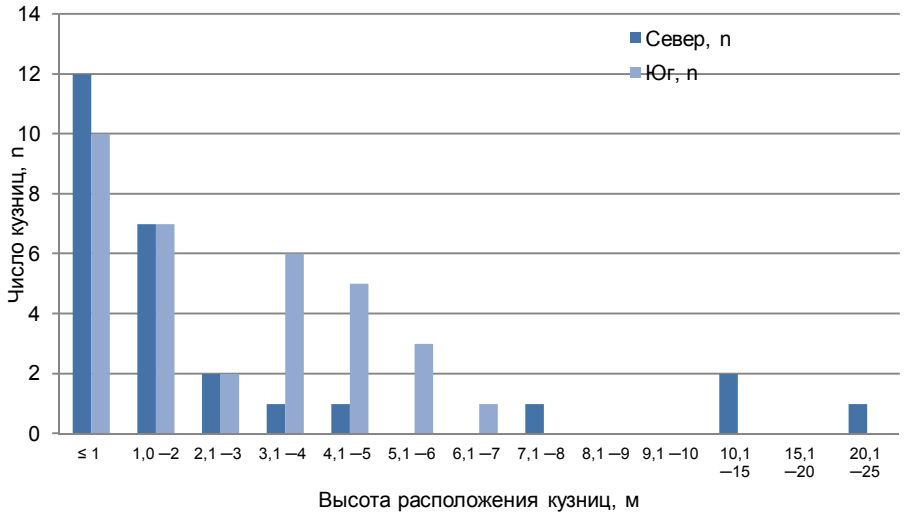

Рис. 2. Распределение кузниц по высотам в Архангельской области (север) и Ставропольском крае (юг)
[**Fig. 2.** Distribution of anvils by height in the Arkhangelsk region (North) and Stavropol Region (South)]

Зависимость высоты расположения кузниц от высоты и диаметра дерева. В Архангельской области высота деревьев (включая пни), на которых были расположены кузницы, составила в среднем 13,9±5,4 (lim 0,15–30,0, *SD* = 9,70, *p* = 0,001, *n* = 35), медиана = 15 м. С высотой дерева увеличивалась высота расположения кузниц (рис. 3).

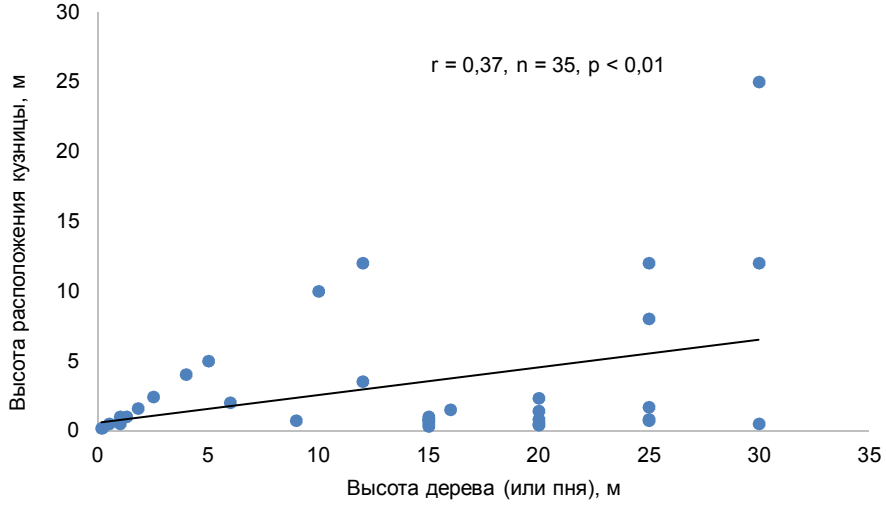

Рис. 3. Зависимость высоты расположения кузниц *Dendrocopos major* от высоты дерева, Архангельская область
[**Fig. 3.** The dependence of the height of the location of the *Dendrocopos major* anvils on the height of the tree, Arkhangelsk region]

С ростом диаметра ствола дерева высота расположения кузниц несколько возрастала. Отмеченная тенденция статистически незначима (рис. 4), однако можно предположить некоторый выбор БПД определённого оптимального диаметра ствола дерева.

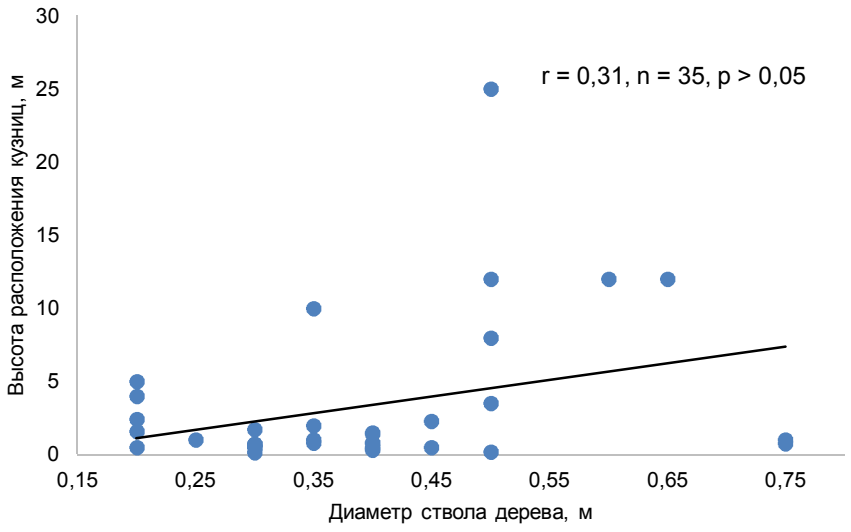

Рис. 4. Зависимость высоты расположения кузниц *Dendrocopos major* от диаметра ствола дерева. Архангельская область
[**Fig. 4**. The dependence of the height of the location of the *Dendrocopos major* anvils on the diameter of the tree trunk. Arkhangelsk region]

В Ставропольском крае средняя высота деревьев (включая пни), на которых были расположены кузницы, составила 8,9±3,1 (lim 0,4–25,0, *SD* = 5,4, *P* = 0,001, *n* = 34), медиана = 9 м. С высотой дерева высота расположения кузниц несколько увеличивалась, но зависимость статистически незначима (рис. 5).

С ростом диаметра ствола дерева высота расположения кузниц сначала возрастала, а потом шла на снижение (рис. 6). Вероятно, это связано с тем, что с увеличением диаметра дерева кора ближе к комлю становится сильнее изрезанной, что предоставляет дятлам больше возможностей для закрепления пищесодержащих объектов.

Ориентация. В Архангельской области ориентация определена для 18 кузниц (рис. 8). Заметно преобладали восточные румбы – NO–SO (*n* = 11,61%). В одном случае отмечена верхняя ориентация кузницы – она располагалась на поваленном стволе дерева. В Ставропольском крае ориентация определена для 35 кузниц, преобладала южная ориентация (SO–SW) (*n* = 25,71%), в одном случае также отмечена верхняя ориентация. Поскольку большинство кузниц были естественного происхождения, можно полагать, что БПД выбирали не их ориентацию, а уже имеющиеся удобные места для размещения.

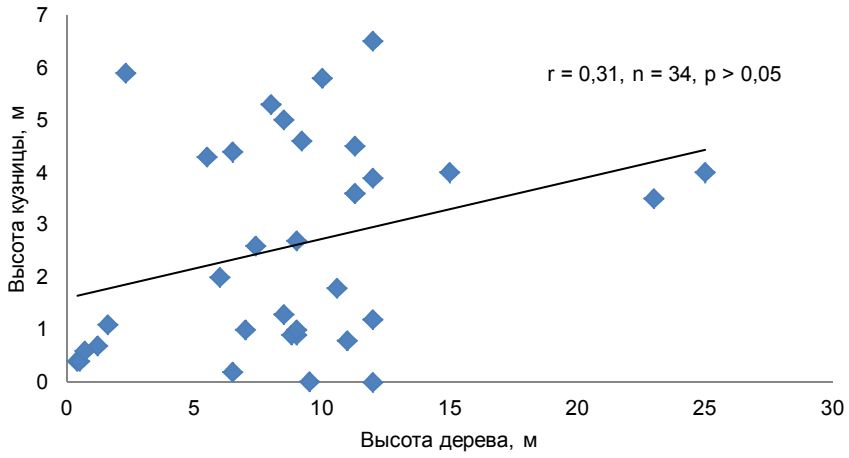

Рис. 5. Зависимость высоты расположения кузниц *Dendrocopos major* от высоты дерева. Ставропольский край
[**Fig. 5**. The dependence of the height of the location of the *Dendrocopos major* anvils on the height of the tree. Stavropol Region]

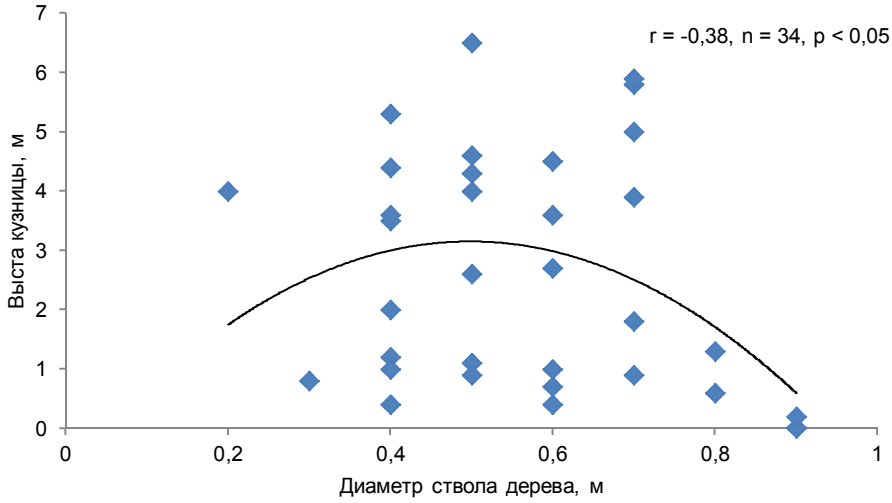

Рис. 6. Зависимость высоты расположения кузниц БПД от диаметра ствола дерева. Ставропольский край
[**Fig. 6**. The dependence of the height of the location of the GSW anvils on the diameter of the tree trunk. Stavropol Region]

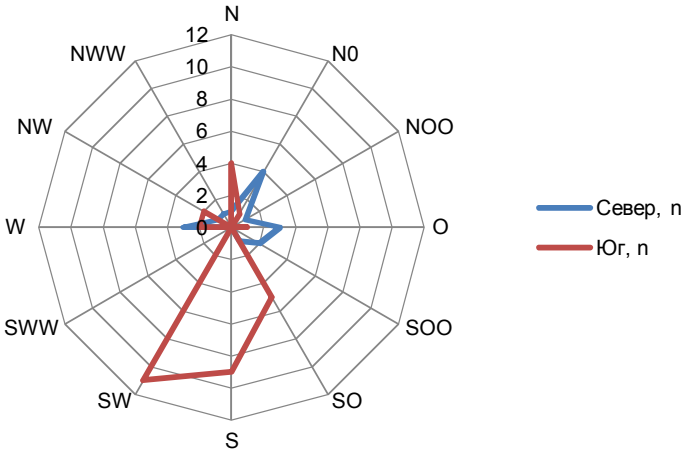

Рис. 7. Ориентация кузниц БПД в Архангельской области (север) и в Ставропольском крае (юг)
[**Fig. 7.** Orientation of GSW anvils in the Arkhangelsk region (North) and in the Stavropol Region (South)]

3. Пищесодержащие объекты: видовое разнообразие, число, «смешанные» кузницы. В Архангельской области под кузницами БПД (n = 36) обнаружено 1 639 шишек под деревьями 3 видов хвойных деревьев, преимущественно – под елью (рис. 8).

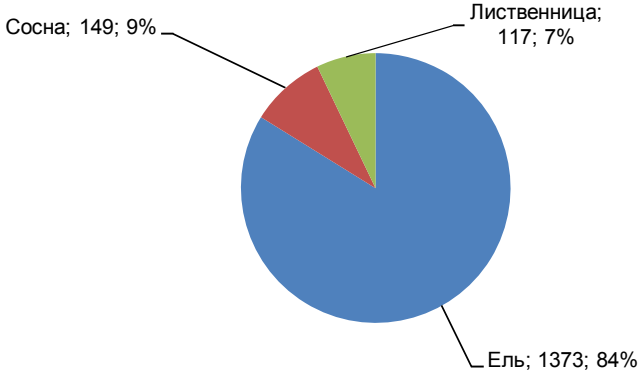

Рис. 8. Соотношение шишек хвойных деревьев под кузницами БПД в Архангельской области
[**Fig. 9**. The ratio of conifer cones under the anvils of GSW in the Arkhangelsk region]

В среднем под одной кузницей насчитывали 46±28 (lim 1–506, SD = 85, n = 36, p < 0,05) шишек. По данным А.А. Иноземцева [19], в Московской области к концу зимы под некоторыми кузницами БПД находили до 3–5 тыс. обработанных шишек. Шишки лиственницы встречены под 2 кузницами (110 и 1 шишка), шишки сосны – под 11 кузницами (14±13, lim 1–86, SD = 25, p = 0,08), медиана = 7 и шишки ели – под 36 кузницами (38±24, lim 1–310, SD = 56, p = 0,01) (±18 для p < 0,05), медиана = 20.

Таблица 3 [Table 3]

Число пищесодержащих объектов под кузницами *Dendrocopos major* в Ставропольском крае
[The number of food-containing objects under the anvils of the *Dendrocopos major* in the Stavropol Region]

Места расположения кузниц (в скобках указано число кузниц) [Locations of anvils (number of anvils in parentheses)]	Пищесодержащие объекты (n = 2 607) [Food-containing objects (n = 2 607)]										
	Грецкий орех [Walnut]	Фундук [Hazelnut]	Миндаль [Almond]	Абрикос [Apricot]	Слива [Plum]	Алыча [Cherry plum]	Курага [Dried apricots]	Яблоко [Apple]	Шишки ели [Fir cones]	Шишки сосны [Pine cones]	Итого [Total]
Вяз (9) Elm (9)	7:44:17:46:50 (164)	168	25	8:17:185 (210)	–	13	–	–	–	–	580
Робиния, или лжеакация (6) [Robinia, or false acacia (6)]	11:19:120:7 (157)	–	–	29	65	–	36	1	–	–	288
Ясень (4) [Ash (4)]	68	–	35	35:58 (93)	58:230 (288)	–	–	–	–	–	484
Груша (3) [Pear (3)]	39	–	–	120:350 (470)	–	–	–	–	–	–	509
Слива (2) [Plum (2)]	8:56 (64)	–	–	–	23	–	–	–	–	–	87
Тополь (2) [Poplar (2)]	–	40	–	–	–	–	–	–	12	–	52
Клен (2) [Maple (2)]	54	21	–	–	–	–	–	–	–	–	75
Береза (1) [Birch (1)]	–	–	–	–	–	–	–	–	7	–	7
Сосна (1) [Pine (1)]	–	–	–	–	–	–	–	–	40	40	80
Яблоня (1) [Apple tree (1)]	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11
Черешня (1) [Cherries (1)]	–	–	–	190	–	–	–	–	–	–	190
Грецкий орех (1) [Walnut (1)]	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3

Места расположения кузниц (в скобках указано число кузниц) [Locations of anvils (number of anvils in parentheses)]	Пищесодержащие объекты (n = 2 607) [Food-containing objects (n = 2 607)]										
	Грецкий орех [Walnut]	Фундук [Hazelnut]	Миндаль [Almond]	Абрикос [Apricot]	Слива [Plum]	Алыча [Cherry plum]	Курага [Dried apricots]	Яблоко [Apple]	Шишки ели [Fir cones]	Шишки сосны [Pine cones]	Итого [Total]
Деревянный столб (1) [Wooden pole (1)]	–	–	–	–	–	–	–	–	117	–	117
Металлическая труба (1) [Metal Pipe (1)]	24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	24
Металлический забор (1) [Metal fence (1)]	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100
Итого, n [Total, n]	684	229	60	992	376	13	36	1	176	40	2 607
Доля, % [Share, %]	26,2	8,8	2,3	38,1	14,4	0,5	1,4	0,04	6,8	1,5	100

Примечание. Через двоеточие даны числа объектов из разных кузниц. В круглых скобках указана их сумма.
[*Note.* The colon shows the numbers of objects from different anvils. The sum in parentheses is indicated].

Рис. 9. Пищесодержащие объекты в кузницах БПД, Ставропольский край (фото Л.В. Маловичко): *а* – грецкий орех в кузнице, 28.04.2009 г., Изобильненский район; *б* – обработанные грецкие орехи под кузницей, 03.10.2015 г., Александровский район; *в* – грецкие орехи в кузнице на пне, 09.10.2018, Степновский район; *г* – плоды абрикоса в кузнице, 01.06.2019, Изобильненский район; *д* – косточка абрикоса в кузнице, 20.11. 2010, Минераловодский район; *е* – косточки сливы в кузнице, 05.08.2010, Шпаковский район

[Fig. 9. Food-containing objects in GSW anvils, Stavropol region (photo by L.V. Malovichko): *a* – walnut in the anvil, 28.04.2009, Izobilensky district; *б* – processed walnuts under the anvil, 03.10.2015, Alexandrovsky district; *в* – walnuts in the anvil on a stump, 09.10.2018, Stepnovsky district; *г* – apricot fruits in the anvil, 01.06.2019, Izobilensky district; *д* – apricot seed in the anvil, 20.11. 2010, Mineralovodsky district; *е* – plum pits in the anvil. 05.08.2010. Shpakovsky district**]**

В Ставропольском крае под кузницами БПД (n = 36) обнаружены пищесодержащие объекты и их фрагменты, принадлежащие 10 видам растений (см. табл. 3). Грецкий орех обнаружен под 18 кузницами (50% по встречаемости), косточки абрикосов – под 9 (25%). В среднем под кузницей нахо-

дилось 72±35 пищесодержащих объектов (lim 5–350; *SD* = 80,91; *n* = 36; *p* = 0,01), медиана = 42.

Распространенный в Ставропольском крае подвид *pinetorum*, в отличие от номинативного подвида *major*, имеет более длинный и узкий клюв, хорошо приспособленный для продалбливания отверстий в прочной скорлупе косточковых плодов (абрикос, слива) и орехов (грецкого ореха и миндаля). Например, толщина скорлупы косточки абрикоса 1,74±0,11 мм (lim 1,4–2,0, *SD* = 0,20, *n* = 37, *p* = 0,001), медиана = 1,8. Из табл. 3 видно, что в Ставропольском крае БПД предпочитали кормиться плодами грецкого ореха, абрикоса и сливы (рис. 9).

В сумме на их долю приходится 79±1,5%. «Несовпадение» числа кузниц, указанных в первом столбце, с суммарным числом кузниц в 2–10 столбцах объясняется тем, что под некоторыми из них было найдено по 2 вида пищесодержащих объектов.

Полнота извлечения семян из шишек (по Архангельской области)

Обработка БПД шишек различных видов хвойных на кузницах оказалась неодинаково эффективной. Например, под одной из кузниц найдено 506 шишек, из 310 шишек ели были обработаны 305 (98±1,5%), из 110 шишек лиственницы – 83 (76±8%), из 86 шишек сосны – только 15 (17±8%). Самыми трудными (неудобными) для обработки оказались шишки сосны, а самыми лёгкими – шишки ели.

Некоторые деревья с кузницами БПД использовались также клестами и белками (табл. 4). Неясно, были ли шишки в этих случаях сорваны и обработаны на том же дереве, где расположена кузница, или имела место вторичная обработка шишек, оброненных БПД или недоиспользованных им на кузницах. Под одной из кузниц, где помимо БПД кормились клесты-еловики, обнаружено 150 шишек ели, из которых 30 (67±14%) были обработаны клестами, 15 (33±14%) – БПД, 105 (70±6%) остались необработанными.

Таблица 4 [Table 4]

Соотношение шишек ели, обработанных *Dendrocopos major, Loxia curvirostra* и *Sciurus vulgaris* под кузницами
[The ratio of spruce cones treated with *Dendrocopos major*, *Loxia curvirostra* and *Sciurus vulgaris* under the anvils]

Вид	Число обработанных шишек ели из различных кузниц					Итого
Dendrocopos major	97 (56%)	17 (27%)	15(33%)	100 (67%)	15 (33%)	244 (51%)
Loxia curvirostra	50 (29%)	5 (8%)	30(67%)	50 (33%)	30 (67%)	165 (35%)
Sciurus vulgaris	25 (15%)	40 (65%)	0	0	0	65 (14%)
Итого	172 (100%)	62 (100%)	45 (100%)	150 (100%)	45 (100%)	474 (100%)

Заключение

В Архангельской области БПД используют кузницы в течение определённого ограниченного сезона (ноябрь–март), приходящегося на период

массового созревания шишек хвойных деревьев (ель, лиственница и сосна), в то время как в Ставропольском крае дятлы кормятся на кузницах в течение круглого года. Существенные различия выявлены в ориентации кузниц: в Архангельской области преобладала восточная (NO–SO, 61±22%), а в Ставропольском крае – южная (SO–SW, 71±15%). Выявленные различия в высоте расположения кузниц статистически незначимы. В обоих регионах БПД предпочитали устраивать кузницы ближе к комлю деревьев, где изрезанность коры значительно выше и тем самым больше удобных мест для их размещения. В Архангельской области на долю «низких» кузниц (высотой до 2 м включительно) пришлось 69±15%, в Ставрополье – 50±16%. В целом сравнительный анализ кузниц БПД на севере (Архангельская область) и юге (Ставропольский край) европейской части России показал значительно более высокое разнообразие как используемых под кузницы видов деревьев (3 и 12, соответственно), так и обрабатываемых пищесодержащих объектов (3 и 10, соответственно) в Ставропольском крае. Полученные результаты оказались вполне ожидаемыми вследствие значительно более высокого видового разнообразия дендрофлоры юга европейской части России по сравнению с её севером.

Список источников

1. Резанов А.Г. Кормодобывательные методы большого пёстрого дятла в период выкармливания птенцов // Экология гнездования птиц и методы её изучения. Самарканд : СамГУ, 1979. С. 177–178.
2. Резанов А.Г. Случаи воздушного кормления большого пёстрого дятла // Орнитология. 1982. № 17. С. 188.
3. Резанов А.Г. Кормовое поведение и некоторые аспекты экологии большого пёстрого дятла // Экология животных лесной зоны. М. : МОПИ, 1990. С. 85–96.
4. Резанов А.Г. Использование большим пёстрым *Dendrocopos major* и белоспинным *D. leucotos* дятлами метода наземного долбления пищесодержащего субстрата // Русский орнитологический журнал. 1997. Т. 6, № 8. С. 19–20.
5. Резанов А.Г., Резанов А.А. Оценка разнообразия кормового поведения большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* // Русский орнитологический журнал. 2010. Т. 19, № 570. С. 831–860.
6. Резанов А.Г., Резанов А.А. Поведение большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* при добывании кормов антропогенного происхождения: к вопросу об индивидуальной специализации // Русский орнитологический журнал. 2016. Т. 25, № 1328. С. 3117–3123.
7. Резанов А.Г., Резанов А.А. Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* кормится в нетрадиционных для вида луговых биотопах в гнездовой период // Русский орнитологический журнал. 2021. Т. 30, № 2032. С. 593–599.
8. Резанов А.Г., Маловичко Л.В., Литвинов Ю.В., Резанов А.А. Кормовое поведение большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* на юге европейской части России (Ставропольский край) // Вестник Тверского государственного университета. Сер. Биология и экология. 2021. № 2 (62). С. 36–45. doi: 10.26456/vtbio197.
9. Фетисов С.А. Необычный способ кормодобывания и вид корма в летнем рационе большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* в Псковской области // Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24, № 1158. С. 2215–2220.
10. Alatalo R. Resource partitioning in Fennish woodpeckers // Ornis Fennica. 1978. Vol. 55, № 2. PP. 49–59.
11. Blume D. Die Buntspechte. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt, 1968. 112 p.

12. Cramp S. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. V.IV. Terns to Woodpeckers. Oxford Univ. Press, 1985. 960 p.
13. Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K.M. Handbuch der Vogel Mitteleuropas. Columbiformes – Piciformes. Wiesbaden 9. 1980. 1148 p.
14. Jiao Zb., Wan T., Wen Jb., Hu Jf., Luo Yq., Fu Lj., Zhang Lg. Seasonal diet of the Great Spotted Woodpecker (*Picoides major*) in shelterwood plantations of Wulate Qianqi County, Inner Mongolia // Forestry Studies in China. 2008. Vol. 10. PP. 119. doi: 10.1007/s11632-008-0018-6
15. Osiejuk T.S. Sexual dimorphism in foraging behaviour of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* during winters with rich crops of Scotch pine cones // Ornis Fennica. 1994. Vol. 71. PP. 144–150.
16. Stański T., Czeszczewik D., Stańska M., Walankiewicz W. Foraging Behaviour of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* in Relation to Sex in Primeval Stands of the Białowieża National Park // Acta Ornithologica. 2020. Vol. 55, № 1. PP. 120–128. doi: 10.3161/00016454AO2020.55.1.012
17. Winkler H., Christie D. A. Family Picidae (Woodpeckers) // Handbook of the birds of the world. Vol. 7: Jacamars to Woodpeckers. Barcelona : Lynx Edicions, 2002. PP. 484–485.
18. Белик В.П. Птицы Южной России: Материалы к кадастру. Том 1. Неворобьиные – Non-Passerines. Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2021. 812 с.
19. Иноземцев А.А. Значение высокоспециализированных птиц-древолазов в лесном биоценозе // Орнитология. 1965. Вып. 7. С. 416–436.
20. Осмоловская В.И., Формозов А.Н. Очерки экологии некоторых полезных птиц леса: дятлы // Русский орнитологический журнал. 2009. Т. 18, № 476. С. 575–605.
21. Формозов А.Н. К вопросу о межвидовой конкуренции. Взаимоотношения белки (*Sciurus vulgaris* L.), клестов (*Loxia curvirostra* L.) и большого пёстрого дятла (*Dryobates major* L.) // Докл. АН СССР. Нов. сер. 3. 1934. С. 197–201.
22. Киселёв Ю.Н. Лесной орех в «кузнице» дятла // Труды Окского государственного заповедника. 1971. Вып. 8. С. 238.
23. Киселёв Ю.Н. Орех лещины *Corylus avellana* в «кузнице» большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* // Русский орнитологический журнал. 2019. Т. 28, № 1858. С. 5717–5718.
24. Бардин А.В. Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* долбит сосновые шишки в июне // Русский орнитологический журнал. 1996. Т. 5, № 1. С. 4–5.
25. Ковалев В.А. О потреблении семян сосны большим пёстрым дятлом *Dendrocopos major* в летне-осенний период: история одной «кузницы» // Русский орнитологический журнал. 2001. Т. 10, № 139. С. 283–287.
26. Ковалев В.А. Повторное использование большим пёстрым дятлом *Dendrocopos major* раздолблённых на «кузнице» шишек ели // Русский орнитологический журнал. 2015. Т. 24, № 1220. С. 4306–4308.
27. Резанов А.Г. О летнем использовании «кузниц» большим пёстрым дятлом *Dendrocopos major* // Русский орнитологический журнал. 2001. Т. 10, № 138. С. 268–270.
28. Березовиков Н.Н. Использование большими пёстрыми дятлами *Dendrocopos major* деревянных столбов линий электропередачи для устройства кузниц // Русский орнитологический журнал. 2018. Т. 27, № 1581. С. 1250–1255.
29. Березовиков Н.Н. Необычная кузница большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* на столбе ЛЭП // Русский орнитологический журнал. 2021. Т. 30, № 2023. С. 175–177.
30. Холодковский Н.А., Силантьев А.А. Птицы Европы. СПб. : Изд-во А.Ф. Девриена, 1901. 636 с.
31. Гладков Н.А. Отряд дятлы // Птицы Советского Союза. Т. 1 / ред. Г.П. Дементьева и Н.А. Гладкова. М. : Сов. наука, 1951. С. 548–617.

32. Птушенко Е.С., Иноземцев А.А. Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М. : МГУ, 1968. 461 с.
33. Гаврин В.Ф. Отряд дятлы – Picariae // Птицы Казахстана. Т. 3 / ред. И.А. Долгушин и др. Алма-Ата : Изд-во Акад. наук КазССР, 1970. С. 264–311.
34. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т. 1. Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1983. 480 с.
35. Бутьев В.Т., Фридман В.С. Большой пёстрый дятел *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758) // Птицы России и сопредельных регионов. Совообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные / ред. В.Т. Бутьев и др. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2005. С. 328–353.
36. Аристотель. История животных. М. : Издательский центр РГГУ, 1996. 528 с.
37. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М. : Наука, 2003. 807 с.
38. Белик В.П. Птицы искусственных лесов степного Предкавказья: Состав и формирование орнитофауны в засушливых условиях. Кривой Рог : Минерал, 2009. 216 с.
39. Новиков В.С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель. Дикорастущие растения. М. : Дрофа, 2008. 416 с.
40. Бардин А.В. Бюджеты времени и энергии большого пёстрого дятла *Dendrocopos major major* L. в зимний период // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1982. Т. 113. С. 45–57.
41. Глазов М.В., Тишков А.А., Чернышев Н.В. Значение деятельности животных в репродуктивном цикле ели // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1978. Т. 83, № 5. С. 16–25.

References

1. Rezanov AG. Kormodobyvatel'nye metody bol'shogo pyostrogo dyatla v period vykarmlivaniya ptencov. In: *Ekologiya gnezdovaniya ptic i metody eyo izucheniya*. Samarkand: SamGU Publ.; 1979. pp. 177-178. In Russian
2. Rezanov AG. Sluchai vozdushnogo kormleniya bol'shogo pyostrogo dyatla. *Ornitologiya*. 1982;17:188. In Russian
3. Rezanov AG. Kormovoe povedenie i nekotorye aspekty ekologii bol'shogo pyostrogo dyatla. In: *Ekologiya jivotnyh lesnoi zony*. Inozemcev AA, editor. Moscow: MOPI; 1990. pp. 85-96. In Russian
4. Rezanov A.G. Ispol'zovanie bol'shim pyostrym *Dendrocopos major* i belospinnym *D. leucotos* dyatlami metoda nazemnogo dolbleniya pischesoderjaschego substrata. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 1997;6(8):19-20. In Russian
5. Rezanov AG, Rezanov AA. Ocenka raznoobraziya kormovogo povedeniya bol'shogo pyostrogo dyatla *Dendrocopos major*. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2010;19(570):831-860. In Russian
6. Rezanov AG, Rezanov AA. Behaviour of the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* during of feeding anthropogenic food: on individual specialization. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2016;25(1328):3117-3123. In Russian
7. Rezanov AG, Rezanov AA. Bol'shoi pyostryi dyatel Dendrocopos major kormitsya v netradicionnyh dlya vida lugovyh biotopah v gnezdovoi period. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2021;30(2032):593-599. In Russian
8. Rezanov AG., Malovichko LV, Litvinov YuV, Rezanov AA. Forage Behavior of the Great spotted Woodpecker *Dendrocopos major* in the southern of the European Part of Russia (Stavropol Territory). *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Biologiya i ekologiya = Bulletin of Tver State University. Series: Biology and Ecology.* 2021;2(62):36-45. doi: 10.26456/vtbio197. In Russian, English summary
9. Fetisov SA. An unusual method of foraging and unusual food in the summer diet of the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* in the Pskov Oblast. *Russkii*

ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology. 2015;24(1158):2215-2220. In Russian
10. Alatalo R. Resource partitioning in Fennish woodpeckers. *Ornis Fennica*. 1978;55(2):49-59.
11. Blume D. Die Buntspechte. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg Lutherstadt, A. Ziemsen Verlag Publ.; 1968. 112 p. In German
12. Cramp S. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. V.IV. Terns to Woodpeckers. Oxford Univ. Press. Publ; 1985. 960 r.
13. Glutz von Blotzheim UN, Bauer KM. Handbuch der Vogel Mitteleuropas. Columbiformes – Piciformes. Wiesbaden 9 Publ; 1980. 1148 p. In German
14. Jiao Zb, Wan T, Wen Jb, Hu Jf, Luo Yq, Fu Lj, Zhang Lg. Seasonal diet of the Great Spotted Woodpecker (*Picoides major*) in shelterwood plantations of Wulate Qianqi County, Inner Mongolia. *Forestry Studies in China*. 2008;10:119-124 doi: 10.1007/s11632-008-0018-6
15. Osiejuk TS. Sexual dimorphism in foraging behaviour of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* during winters with rich crops of Scotch pine cones. *Ornis Fennica*. 1994;71:144-150.
16. Stański T, Czeszczewik D, Stańska M, Walankiewicz W. Foraging Behaviour of the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* in Relation to Sex in Primeval Stands of the Białowieża National Park. *Acta Ornithologica*. 2020;55(1):120-128. doi: 10.3161/00016454AO2020.55.1.012
17. Winkler H, Christie DA. Family Picidae (Woodpeckers). In: *Handbook of the birds of the world. Vol. 7: Jacamars to Woodpeckers*. Barcelona: Lynx Edicions Publ; 2002. pp. 484-485.
18. Belik VP. Pticy YUjnoi Rossii: Materialy k kadastru. Tom 1. Nevorob'inye – Non-Passerines. Rostov-na-Donu; Taganrog: Izdatel'stvo YUjnogo federal'nogo universiteta Publ; 2021. 812 p. In Russian
19. Inozemcev AA. Znachenie vysokospecializirovannyh ptic-drevolazov v lesnom biocenoze. Ornitologiya. 1965;7:416-436. In Russian
20. Osmolovskaya VI, Formozov AN. Ocherki ekologii nekotoryh poleznyh ptic lesa: dyatly. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2019;18(476):575-605. In Russian
21. Formozov AN. K voprosu o mejvidovoi konkurencii. V zaimootnosheniya belki (*Sciurus vulgaris* L.), klestov (*Loxia curvirostra* L.) i bol'shogo pyostrogo dyatla (*Dryobates major* L.). In: *Dokl. AN SSSR. Nov. ser. 3*. 1934. pp. 197-201. In Russian
22. Kiselyov YuN. Lesnoi oreh v "kuznice" dyatla. *Trudy Okskogo gosudarstvennogo zapovednika*. 1971;8:238. In Russian
23. Kiselyov YuN. The great spotted woodpecker *Dendrocopos major* eats nuts of the common hazel Corylus avellana. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2019;28(1858):5717-5718. In Russian
24. Bardin AV. Bol'shoi pyostryi dyatel *Dendrocopos major* dolbit sosnovye shishki v iyune. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 1996:5(1):4-5. In Russian
25. Kovalev VA. O potreblenii semyan sosny bol'shim pyostrym dyatlom Dendrocopos major v letne-osennii period: istoriya odnoi "kuznicy". *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2001;10(139):283-287. In Russian
26. Kovalev VA. Reuse of spruce cones by great spotted woodpecker *Dendrocopos major*. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2015;24(1220):4306-4308. In Russian
27. Rezanov AG. O letnem ispol'zovanii «kuznic» bol'shim pyostrym dyatlom Dendrocopos major. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2001;10(138):268-270. In Russian

28. Berezovikov NN. Ispol'zovanie bol'shimi pyostrymi dyatlami Dendrocopos major derevyannyh stolbov linii elektroperedachi dlya ustroistva kuznic. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2018; 27(1581):1250-1255. In Russian
29. Berezovikov NN. Unusual anvil of great spotted woodpecker *Dendrocopos major* on a power line pole. *Russkii ornitologicheskii jurnal = The Russian Journal of Ornithology*. 2021;30(2023):175-177. In Russian
30. Holodkovskii NA, Silant'ev AA. Ptiсy Evropy. S.-Peterburg: Izd-vo A.F. Devriena Publ; 1901. 636 p. In Russian
31. Gladkov NA. Otryad dyatly. In: *Pticy Sovetskogo Coyuza. T.1*. Dement'ev GP, Gladkova NA, editors. Moscow: Sov. Nauka Publ.;. 1951. pp. 548-617. In Russian
32. Ptushenko ES, Inozemcev AA. Biologiya i hozyaistvennoe znachenie ptic Moskovskoi oblasti i sopredel'nyh territorii. Moscow: Moscow State University Publ.; 1968. 461 p. In Russian
33. Gavrin VF. Otryad dyatly – Picariae. In: Pticy Kazahstana. Vol. 3. Dolgushin IA, editor. Alma-Ata: Akad. nauk KazSSR Publ.; 1970. pp. 264-311. In Russian
34. Mal'chevskii AS, Pukinskii YuB. Pticy Leningradskoi oblasti i sopredel'nyh territorii. Vol. 1. Leningrad: Leningrad State University Publ.; 1983. 480 p. In Russian
35. But'ev VT, Fridman VS. Bol'shoi pyostryi dyatel Dendrocopos major (Linnaeus, 1758). In: *Pticy Rossii i sopredel'nyh regionov. Sovoobraznye, Kozodoeobraznye, Strijeobraznye, Raksheobraznye, Udodoobraznye, Dyatloobraznye*. But'ev VT, editor. Moscow: Tovarischestvo nauchnyh izdanii KMK Publ.; 2005. pp. 328-353. In Russian
36. Aristotel'. Istoriya jivotnyh. Moscow: Izdatel'skii centr RGGU Publ.; 1996. 528 p. In Russian
37. Stepanyan LS. Konspekt ornitologicheskoi fauny Rossii i sopredel'nyh territorii (v granicah SSSR kak istoricheskoi oblasti). Moscow: Nauka Publ.; 2003. 807 p. In Russian
38. Belik VP. Pticy iskusstvennyh lesov stepnogo Predkavkaz'ya: Sostav i formirovanie ornitofauny v zasushlivyh usloviyah. Krivoi Rog: Mineral Publ.; 2009. 216 p. In Russian
39. Novikov V.S, Gubanov IA. Populyarnyi atlas-opredelitel'. Dikorastuschie rasteniya. Moscow: Drofa Publ.; 2008. 416 p. In Russian
40. Bardin AV. Byudjety vremeni i energii bol'shogo pyostrogo dyatla *Dendrocopos major major* L. v zimnii period. *Tr. Zool. in-ta AN SSSR.* 1982;113:45-57. In Russian
41. Glazov MV, Tishkov AA, CHernyshev NV. Znachenie deyatel'nosti jivotnyh v reproduktivnom cikle eli. *Byull. MOIP. Otd.biol.* 1978;83(5):16-25. In Russian

Информация об авторах:

Резанов Александр Геннадиевич – д-р биол. наук, профессор кафедры биологии и физиологии человека, Институт естествознания и спортивных технологий, Московский городской педагогический университет (Москва, Россия).
E-mail: RezanovAG@mgpu.ru; RezanovAG@mail.ru
Маловичко Любовь Васильевна – д-р биол. наук, профессор кафедры зоологии, Институт зоотехнии и биологии, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, Россия).
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-1040-2890
E-mail: l-malovichko@yandex.ru
Литвинов Юрий Владимирович – аспирант кафедры зоологии, Институт зоотехнии и биологии, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, Россия).
E-mail: litvinov9496@gmail.com
Резанов Андрей Александрович – канд. биол. наук, доцент Института естествознания и спортивных технологий, Московский городской педагогический университет (Москва, Россия).
E-mail: RezanovAA@mgpu.ru

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:
Rezanov Alexander G. – Dr. Sci. (Biol.), Professor of the Department of Biology and Human Physiology, Institute of Natural Science and Sports Technologies, Moscow City University (Moscow, Russian Federation).
E-mail: RezanovAG@mgpu.ru; RezanovAG@mail.ru
Malovichko Lubov V, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Department of Zoology, Institute of Animal Science and Biology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russian Federation).
ORCID iD: https://orcid.org/0000-0003-1040-2890
E-mail: l-malovichko@yandex.ru
Litvinov Yuri V. – Postgraduate student of the Department of Zoology, Institute of Zootechnics and Biology, RSAU-MCA named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation).
E-mail: litvinov9496@gmail.com
Rezanov Andrey A. – Candidate of Biol. Sci., Associate Professor of the Institute of Natural Science and Sports Technologies of the Moscow City University (Moscow, Russian Federation).
E-mail: RezanovAA@mgpu.ru

The Authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 30.06.2022;
одобрена после рецензирования 22.12.2022; принята к публикации 29.12.2022.

The article was submitted 30.06.2022;
approved after reviewing 22.12.2022; accepted for publication 29.12.2022.