

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЧЕТЫРЕХТОЧЕЧНОГО МУРАВЬЯ (*DOLICHODERUS QUADRIPUNCTATUS* (LINNAEUS, 1771)) НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

О. В. СИНЧУК¹⁾, В. В. БЛИНОВ²⁾

¹⁾Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

²⁾Военное информационное агентство Вооруженных сил Республики Беларусь «Ваяр»,
ул. М. Богдановича, 29, 220029, г. Минск, Беларусь

Рассмотрены особенности экологии и географическое распространение четырехточечного муравья – *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) – в условиях Беларуси. Отмечается, что вид впервые обнаружен на территории страны в 1980 г. на юге Национального парка «Припятский». Установлено, что для четырехточечного муравья северная граница ареала проходит по югу и востоку Беларуси. Самая северная точка регистрации *D. quadripunctatus* (зафиксирована 12.08.2015 г.) находится в городском парке г. Шклова. Уточняется, что данный дендробионт образует гнезда в различных лиственных древесных растениях: *Salix* sp., *Quercus robur*, *Carpinus* sp., *Alnus glutinosa*, *Acer platanoides*, *Populus* sp., *Cornus* sp., *Juglans regia*, *Tilia cordata*. Сделан вывод о том, что наиболее предпочтительными для заселения являются дубравы. Охрана вида осуществляется путем поддержания естественной среды обитания.

Ключевые слова: *Dolichoderus quadripunctatus*; муравьи; географическое распространение; Беларусь.

FEATURES OF ECOLOGY AND DISTRIBUTION *DOLICHODERUS QUADRIPUNCTATUS* (LINNAEUS, 1771) IN BELARUS

A. V. SINCHUK^a, V. V. BLINOV^b

^aBelarusian State University, Niezaliežnasci Avenue, 4, 220030, Minsk, Belarus

^bVayar Military Information Agency, Belarusian Armed Forces,
M. Bahdanoviča Street, 29, 220029, Minsk, Belarus

Corresponding author: A. V. Sinchuk (aleh.sinchuk@gmail.com)

The article deals with the geographical distribution and ecological features of *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) in Belarus. This species first was discovered in 1980 in the south of the Pripyat National Park. It was found that the northern boundary of the range of *D. quadripunctatus* passes over the south and east of Belarus. The northernmost point of registration of *D. quadripunctatus* (12.08.2015) is in Shklov city park. This dendrobionts forms colonies in

Образец цитирования:

Синчук О. В., Блинов В. В. Особенности экологии и географическое распространение четырехточечного муравья (*Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771)) на территории Беларуси // Журн. Белорус. гос. ун-та. Биология. 2017. № 2. С. 90–96.

For citation:

Sinchuk A. V., Blinov V. V. Features of ecology and distribution *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) in Belarus. *J. Belarus. State Univ. Biol.* 2017. No. 2. P. 90–96 (in Russ.).

Авторы:

Олег Викторович Синчук – ассистент кафедры зоологии биологического факультета.

Владимир Викторович Блинов – кандидат биологических наук; фотокорреспондент.

Authors:

Aleh Sinchuk, assistant at the department of zoology, faculty of biology.

aleh.sinchuk@gmail.com

Vladimir Blinov, PhD (biology); photocorrespondent.

vb@tut.by

a various foliar woody plants: *Salix* sp., *Quercus robur*, *Carpinus* sp., *Alnus glutinosa*, *Acer platanoides*, *Populus* sp., *Cornus* sp., *Juglans regia*, *Tilia cordata*. The oaks are the most preferred for the settlement. The protection of species realizes through the conservation of natural habitats.

Key words: *Dolichoderus quadripunctatus*; ants; distribution; Belarus.

На территории Беларуси в настоящее время известно более 60 видов муравьев [1; 2]. В литературе имеются только краткие указания, касающиеся их географического распространения в пределах границ республики [2–5], а для некоторых видов они вообще отсутствуют [1]. При этом сведения весьма спорадичны и не дают четкой картины о местах обитания многих видов муравьев.

Географические исследования населения муравьев на территории страны, проведенные в 1984 г., показывают, что границы распределения значительного числа видов (не менее 18) часто совпадают с очертаниями геоботанических подзон Беларуси [3]. Это заключение основано на специфике биотопического распределения и экологии представителей семейства Formicidae. Одним из видов, экологические особенности которого напрямую коррелируют с геоботаническими характеристиками территории, является четырехточечный муравей – *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771).

Четырехточечный муравей впервые обнаружен на территории Беларуси в Национальном парке (НП) «Припятский» и упоминается в публикации за 1984 г. [4]. Сообщения о регистрации этого вида присутствуют и в некоторых других источниках [5–8].

Муравьи вида *D. quadripunctatus* относятся к подсемейству Dolichoderinae (Formicidae) [9; 10]. У рабочих муравьев голова и брюшко черные. Мандибулы, усики, мезосома и стебелек с чешуйкой красные или коричневатато-красные. Голова яйцевидной формы с выпуклыми боками и сильно закругленными углами. Пропедеум угловатый, выступающий назад, в профиль сильно вогнут. Брюшко блестящее, на дорсальной стороне первых двух тергитов, после стебелька, располагаются четыре бледно-желтых расплывчатых пятна (иногда встречаются особи с двумя точками). Длина рабочего муравья составляет 3–4 мм (рис. 1).



Рис. 1. Рабочий муравей *D. quadripunctatus*
(фото О. В. Синчука)

Fig. 1. The worker ant of *D. quadripunctatus*
(photo of A. V. Sinchuk)

D. quadripunctatus питается выделениями тлей и червецов [11], а также листогрызущими вредителями.

Четырехточечный муравей относится к европейско-кавказскому виду [11]. Распространен в Центральной, Восточной и Южной Европе (отсутствует в Англии и Исландии) [12; 13] – от Франции и Испании [1] далее на восток до Волги (Ульяновская область [14], Чувашия [15; 16], Закавказье (Армения, Грузия) [17; 18]) (рис. 2).



Рис. 2. Распространение *D. quadripunctatus* в Палеарктике [12]

Fig. 2. Distribution *D. quadripunctatus* in Palaearctic region [12]

Поскольку четкое описание экологии и границ ареала *D. quadripunctatus* на территории страны отсутствует, целью настоящего исследования является установление особенностей экологии и географического распространения данного вида в Беларуси.

Материалы и методы исследования

Материалами для исследования послужили сборы, сделанные нами в 1979–2000 (В. В. Блинов) и 2014–2016 гг. (О. В. Синчук). Для этого использовались различные энтомологические методы [19], однако наиболее эффективным способом поиска *D. quadripunctatus* являлось визуальное обследование лиственных древесных растений в местах трещин, расколов, усыханий, а также доступных для изучения дупел. Обнаружение данного вида осложнялось тем, что гнезда четырехточечного муравья могут находиться на высоте нескольких метров над землей. Идентификация полученного фаунистического материала проводилась по соответствующим определительным таблицам [2; 12; 20]. Структурирование информации и построение карты осуществлялись с помощью программ LibreOffice Calc и RStudio [21].

Результаты исследования и их обсуждение

Первая находка четырехточечного муравья на территории Беларуси была зарегистрирована 18.07.1980 г. на пойменном лугу у р. Припяти в ивняке, на юге НП «Припятский» (см. таблицу).

Самая северная точка регистрации *D. quadripunctatus* отмечена в городском парке г. Шклова (col. Синчук, 2015). Точка регистрации вида в Несвижском районе указывается с устного сообщения доцента кафедры зоологии БГУ В. И. Хвира: муравей обнаружен в 1990-х гг. в деревянной постройке, наблюдался в течение нескольких лет (см. таблицу).

Наибольшее число семей *D. quadripunctatus*, зарегистрированных на данный момент, обнаружено в НП «Припятский»: в период с 1980 по 1994 г. там было найдено 38 гнезд [8].

На территории Беларуси наиболее предпочтительными для проживания данного вида муравьев являются лиственные породы. Гнезда обнаружены в иве (*Salix* sp.), дубе черешчатом (*Quercus robur*), грабе (*Carpinus* sp.), ольхе черной (*Alnus glutinosa*), клене остролистном (*Acer platanoides*), тополе (*Populus* sp.), грецком орехе (*Juglans regia*), свидине (*Cornus* sp.), липе мелколистной (*Tilia cordata*) (см. таблицу). Однако оптимальным для обитания *D. quadripunctatus* является *Q. robur*. В 2011 г. на территории

Франции [22] была найдена молодая семья муравьев, которая в качестве местообитания использовала желудь дуба черешчатого, что вполне можно встретить и на территории Беларуси.

Из полученных данных видно, что *D. quadripunctatus* чаще регистрировался на юге страны, где плотность дубрав значительно выше [23] (рис. 3).

**Точки сбора *D. quadripunctatus* на территории Беларуси
с указанием растения, в котором основано гнездо**

**Points collection *D. quadripunctatus* on the territory of Belarus
with an indication of the plant which was created anthill**

Дата сбора	Точка сбора фактического материала	Географические координаты	Растение, в котором основано гнездо	Сборщик материала
18.07.1980	д. Хлупин, Житковичский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Salix</i> sp.	В. В. Блинов
20.07.1980	д. Хлупин, Житковичский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
07.06.1981	д. Хвоенск, Житковичский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
08.06.1981	д. Хвоенск, Житковичский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Carpinus</i> sp.	В. В. Блинов
11.06.1981	д. Хвоенск, Житковичский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Alnus glutinosa</i>	В. В. Блинов
18.07.1981	д. Засинцы, Ельский р-н, Гомельская обл.	—	—	В. В. Блинов
25.06.1983	г. Лунинец, Лунинецкий р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
13.08.1983	д. Марковское, Лельчицкий р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
15.05.1984	д. Струки, Буда-Кошелевский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Carpinus</i> sp.	В. В. Блинов
20.05.1984	д. Чистая Лужа, Калинковичский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
21.05.1984	д. Залядь, Гомельский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
23.05.1984	д. Красное, Брагинский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
29.05.1984	д. Дубровица, Хойникский р-н, Гомельская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
27.06.1986	д. Петровицы, Жабинковский р-н, Брестская обл.	—	<i>Quercus robur</i>	В. В. Блинов
1990-е гг.	д. Панютини, Несвижский р-н, Минская обл.	53° 13' 31,9" с. ш. 26° 27' 12,8" в. д.	в старом деревянном доме	В. И. Хвир
06.06.2015	г. Жабинка, Жабинковский р-н, Брестская обл.	52° 11' 35,1" с. ш. 24° 01' 28,8" в. д.	<i>Acer platanoides</i>	О. В. Синчук
08.08.2015	г. Жабинка, Жабинковский р-н, Брестская обл.	52° 12' 10,6" с. ш. 24° 01' 12,2" в. д.	<i>Quercus robur</i>	О. В. Синчук
06.06.2015	д. Верхолесье, Кобринский р-н, Брестская обл.	52° 04' 39,6" с. ш. 24° 17' 39,2" в. д.	<i>Quercus robur</i>	О. В. Синчук
12.08.2015	г. Шклов (городской парк), Шкловский р-н, Могилёвская обл.	54° 12' 54,1" с. ш. 30° 17' 22,4" в. д.	<i>Quercus robur</i>	О. В. Синчук
10.06.2016	около ж/д ст. Бельковичи, Костюковичский р-н, Могилёвская обл.	53° 13' 48,4" с. ш. 32° 09' 45,0" в. д.	<i>Populus</i> sp.	О. В. Синчук
10.06.2016	около ж/д ст. Бельковичи, Костюковичский р-н, Могилёвская обл.	53° 13' 56,1" с. ш. 32° 09' 46,0" в. д.	<i>Quercus robur</i>	О. В. Синчук

Окончание табл. 1
Ending table 1

Дата сбора	Точка сбора фактического материала	Географические координаты	Растение, в котором основано гнездо	Сборщик материала
25.06.2016	аггородок Люсино, Ганцевичский р-н, Брестская обл.	52° 37' 44,4" с. ш. 26° 30' 50,7" в. д.	<i>Tilia cordata</i>	О. В. Синчук
09.07.2016	г. Марьина Горка (парк им. Л. Гайдученок), Пуховичский р-н, Минская обл.	53° 31' 10,1" с. ш. 28° 08' 32,2" в. д.	<i>Tilia cordata</i>	О. В. Синчук
16.07.2016	г. Гродно, ул. Калиновского, Гродненский р-н, Гродненская обл.	53° 41' 26,5" с. ш. 23° 48' 33,1" в. д.	<i>Juglans regia</i>	О. В. Синчук
20.08.2016	г. Старые Дороги (парк), Стародорожский р-н, Минская обл.	53° 02' 21,5" с. ш. 28° 16' 03,0" в. д.	<i>Tilia cordata</i>	О. В. Синчук
22.10.2016	г. Гомель, ул. Привокзальная, Гомельский р-н, Гомельская обл.	52° 25' 41,7" с. ш. 30° 59' 41,9" в. д.	<i>Cornus</i> sp.	О. В. Синчук

Данный дендробионт предпочитает умеренно влажные условия (мезофил) [6; 7] и наиболее часто встречается в луговиновых (*Quercetum airosum*), приустьевых-пойменных (*Quercetum subalveto-fluvialis*) и папоротниковых (*Quercetum filicosum*) дубравах. Реже его можно обнаружить в более сухих кисличной (*Quercetum oxalidosum*) и орляковой (*Quercetum pteridiosum*) дубравах, очень редко – в мелколиственных лесах. Четырехточечный муравей является макротермом (предпочитает относительно высокотемпературные условия обитания). Гнезда устраивает в сухих или усыхающих деревьях – в трещинах, под корой, в небольших полостях и дуплах. Муравьи избегают прямого солнечного освещения, выбирая затенение (умброфилы).

Учитывая особенности экологии четырехточечного муравья, можно говорить о том, что данный вид характеризуется биотопическим распределением. Для зоогеографического распределения может быть использовано геоботаническое деление территории Беларуси.

Наибольшая плотность дубрав отмечается на юге страны, а именно в Гомельской [24] и Брестской областях [24; 25]. Климат данных регионов характеризуется значительной влажностью и высокими среднесуточными температурами, что и позволяет четырехточечному муравью максимально плотно обживать здесь семьи. Одним из самых заселенных участков являются дубравы НП «Припятский» [8].

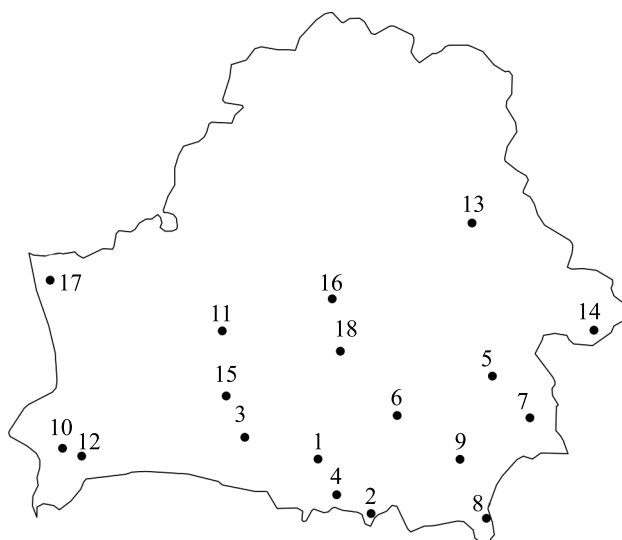


Рис. 3. Географическое распространение *D. quadripunctatus* на территории Беларуси (1980–2016):

- 1 – д. Хлупин, д. Хвоенск; 2 – д. Засинцы; 3 – г. Лунинец; 4 – д. Марковское; 5 – д. Струки;
6 – д. Чистая Луза; 7 – г. Гомель, д. Залядье; 8 – д. Красное; 9 – д. Дубровица; 10 – г. Жабинка, д. Петровичи;
11 – д. Панютини; 12 – д. Верхолесье; 13 – г. Шклов; 14 – окрестности ж/д станции Бельинковичи;
15 – аггородок Люсино; 16 – г. Марьина Горка; 17 – г. Гродно; 18 – г. Старые Дороги

Fig. 3. Geographical distribution *D. quadripunctatus* in Belarus (1980–2016):

- 1 – Hlupin, Hvajensk; 2 – Zasintsy; 3 – Luninets; 4 – Markouskae; 5 – Struki; 6 – Chystaja Luzha; 7 – Gomel, Zaljaddzie;
8 – Krasnae; 9 – Dubrovica; 10 – Zhabinka, Pjatrovichy; 11 – Panjutichy; 12 – Verhalesse; 13 – Shkloŭ;
14 – neighborhood of the railway station Bjalyinkavichy; 15 – Ljusina; 16 – Maryina Horka; 17 – Grodno; 18 – Staryya Darohi

Заключение

Таким образом, наиболее плотные популяции *D. quadripunctatus* встречаются на юге Беларуси. Вид обитает на территории Брестской, Гомельской, Минской и Могилёвской областей. Четырёхточечный муравей характеризуется биотическим распределением. Предполагается, что для описания географического распространения можно использовать геоботаническое деление Беларуси на подзоны. *D. quadripunctatus* тесно связан с широколиственными лесами и древесными породами. Данный вид относится к редким, что обусловлено особенностями его экологии. Охрана вида осуществляется путем поддержания естественной среды обитания.

Библиографические ссылки

1. Borowiec L. Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera: Formicidae) // Genus. 2014. Vol. 25, issue 1–2. P. 1–340.
2. Синчук О. В. Определитель муравьев (Hymenoptera: Formicidae) Беларуси. Минск, 2015.
3. Блинов В. В. Географическая характеристика населения муравьев Белоруссии // Проблемы почвенной зоологии : тез. докл. VIII Всесоюз. совещ. (Ашхабад, сент. 1984 г.). Ашхабад, 1984. Кн. 1. С. 39–40.
4. Блинов В. В. Новые для фауны Белоруссии виды муравьев // Вестн. АН БССР. Сер. биол. наук. 1984. № 5. С. 113–115.
5. Блинов В. В. Муравьи юга Белоруссии. Минск, 1985. Деп. в ВИНТИ 24.04.1985, № 2757-85.
6. Блинов В. В. Муравьи Белорусского Полесья, фауна и биотопическое распределение // Животный мир Белорусского Полесья: охрана и рациональное использование : тез. докл. IV обл. итог. науч. конф. (Гомель, 1985 г.). Гомель, 1985. С. 19–20.
7. Блиноў У. В. Мурашкі ахоўных тэрыторый Беларусі // Вестн. АН БССР. Сер. биол. наук. 1985. № 6. С. 91–96.
8. Блинов В. В. Семейство муравьи – Formicidae // Беспозвоночные национального парка «Припятский» : справ. 1997. С. 145–148.
9. Bolton B. Identification guide to the ant genera of the world. Cambridge, Massachusetts, 1994.
10. Bolton B. An online catalog of the ants of the world // Antcat [Electronic resource]. 2016. URL: <http://www.antcat.org> (date of access: 13.02.2016).
11. Захаров А. А. Муравьи лесных сообществ, их жизнь и роль в лесу. М., 2015.
12. Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Warszawa, 2002.
13. *Dolichoderus quadripunctatus* // AntWiki [Electronic resource]. 2016. URL: http://www.antwiki.org/wiki/Dolichoderus_quadripunctatus (date of access: 13.09.2016).
14. Буганин С. И. К фауне муравьев Ульяновской области // Насекомые Ульяновской области. Вып. 5. Ульяновск, 1994. С. 125–129.
15. Красильников В. А. Необычная находка нового вида муравьев для Чувашской Республики (*Dolichoderus quadripunctatus*) // Экол. вестн. Чуваш. Респ. 2000. Вып. 21. С. 16–17.
16. Красильников В. А. Обнаружение живых муравьев в плодах граната в Чувашской Республике: новый для местной фауны вид // Муравьи и защита леса : материалы XI Всеросс. мирмеколог. симп. (Пермь, 20–26 авг. 2001 г.). Пермь, 2001. С. 147–148.
17. Atanassov N., Dlussky G. M. Fauna of Bulgaria. Hymenoptera, Formicidae // Fauna Bulg. 1992. Vol. 22. P. 1–310.
18. Arakelian G. R. Fauna of the Republic of Armenia. Hymenopterous insects. Ants (Formicidae). Erevan, 1994.
19. Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity / ed. by D. Agosti, J. D. Majer, L. E. Alonso, et al. Washington, 2000.
20. Арнольди К. В., Длусский Г. М. Сем. Formicidae – муравьи // Определитель насекомых европейской части СССР / под ред. Г. С. Медведева. Ленинград, 1978. Т. 3, ч. 1. С. 519–556.
21. Синчук О. В., Буга С. В. Картирование распространения инвазивных видов животных фауны Беларуси средствами RSTUDIO // Международный конгресс по информатике: информационные системы и технологии : материалы Междунар. науч. конгр. (Минск, 24–27 окт. 2016 г.). Минск, 2016. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). С. 185–188.
22. Sinchuk A. La faune entomologique d'un site contaminé par le cuivre et les HAPs. Talence, 2012.
23. Юркевич И. Д., Ловчий Н. Ф., Гельтман В. С. Леса Белорусского Полесья (геоботанические исследования). Минск, 1977.
24. Юркевич И. Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление. Минск, 1960.
25. Окоронка И. В. Дубравы брестского Полесья // VI межвузовская научно-методическая конференция молодых ученых : сб. материалов (Брест, 14 мая 2004 г.). Брест, 2004. С. 51–53.

References

1. Borowiec L. Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera: Formicidae). Genus. 2014. Vol. 25, issue 1–2. P. 1–340.
2. Sinchuk A. V. [Identification guide to the ant (Hymenoptera: Formicidae) of Belarus]. Minsk, 2015 (in Russ.).
3. Blinov V. V. [The geographic characteristics of the population ants of Belarus]. Problemy pochvennoi zoologii : tezisy dokladov Vsesoyuznogo soveschaniya (Ashgabat, Sept., 1984). Ashgabat, 1984. Book 1. P. 39–40 (in Russ.).
4. Blinov V. V. [New for the fauna of Belarus species of ants]. Vestnik AN BSSR. Ser. biol. nauk. 1984. No. 5. P. 113–115 (in Russ.).
5. Blinov V. V. [Ants south of Belarus]. Minsk, 1985. Dep. v VINITI 24.04.1985, No. 2757-85 (in Russ.).
6. Blinov V. V. [Ants Belorussian Polesye, fauna and habitat distribution]. Zhivotnyi mir Belorusskogo Poles'ya: okhrana i ratsional'noe ispol'zovanie : tezisy dokladov IV obl. itogovoi nauchn. konf. (Gomel, 1985). Gomel, 1985. P. 19–20 (in Russ.).
7. Blinov V. V. [Ants protected areas of Belarus]. Vestnik AN BSSR. Ser. biol. nauk. 1985. No. 6. P. 91–96 (in Belarus.).

8. Blinov V. V. [The family of ants – Formicidae]. *Bespozvonochnye natsional'nogo parka «Pripyatskii»* : dir. 1997. P. 145–148 (in Russ.).
9. Bolton B. Identification guide to the ant genera of the world. Cambridge, Massachusetts, 1994.
10. Bolton B. An online catalog of the ants of the world. *Antcat*. 2016. URL: <http://www.antcat.org> (date of access: 13.02.2016).
11. Zakharov A. A. [Ants of forest communities, their lives and their role in the forest]. Moscow, 2015 (in Russ.).
12. Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Warsaw, 2002.
13. *Dolichoderus quadripunctatus*. *AntWiki*. 2016. URL: http://www.antwiki.org/wiki/Dolichoderus_quadripunctatus (date of access: 13.09.2016).
14. Buganin S. I. [On the fauna of ants Ulyanovsk region]. *Nasekomye Ul'yanovskoi oblasti*. Issue 5. Ulyanovsk, 1994. P. 125–129 (in Russ.).
15. Krasil'nikov V. A. [Unusual discovery of a new species of ants for the Chuvash Republic (*Dolichoderus quadripunctatus*)]. *Ekol. vestnik Chuvashskoi Resp.* 2000. Issue 21. P. 16–17 (in Russ.).
16. Krasil'nikov V. A. [Detection of live ants in the fruit of the pomegranate in the Chuvash Republic: a new kind of local fauna]. *Murav'i i zaschita lesa* : materialy XI Vseross. mirmekologicheskogo simp. (Perm, 20–26 Aug., 2001). Perm, 2001. P. 147–148 (in Russ.).
17. Atanassov N., Dlussky G. M. Fauna of Bulgaria. Hymenoptera, Formicidae. *Fauna Bulg.* 1992. Vol. 22. P. 1–310.
18. Arakelian G. R. Fauna of the Republic of Armenia. Hymenopterous insects. Ants (Formicidae). Erevan, 1994.
19. Agosti D., Majer J. D., Alonso L. E., et al. (eds.) Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Washington, 2000.
20. Arnol'di K. V., Dlusskii G. M. Sem. Formicidae – murav'i. *Opredelitel' nasekomykh evropeyskoi chasti SSSR*. 1978. Vol. 3, part 1. P. 519–556 (in Russ.).
21. Sinchuk A. V., Buga S. V. Mapping the spread of invasive species of fauna of Belarus animals means RSTUDIO. *International congress on computer science: information systems and technologies* : proc. of the Int. sci. congr. (Minsk, 24–27 Oct., 2016). Minsk, 2016. 1 electron. opt. disk (CD-ROM). P. 185–188 (in Russ.).
22. Sinchuk A. La faune entomologique d'un site contaminé par le cuivre et les HAPs. Talence, 2012 (in Fr.).
23. Yurkevich I. D., Lovchii N. F., Gel'tman V. S. [The forests of Belorussian Polesie (Geobotanical Investigations)]. Minsk, 1977 (in Russ.).
24. Yurkevich I. D. [Oakwood Belorussian SSR and the restoration]. Minsk, 1960 (in Russ.).
25. Okoronka I. V. [Oakwood Brest Polesye]. *VI mezhvuzovskaya nauchn.-metodicheskaya konferentsiya molodykh uchenykh* : sb. materialov (Brest, 14 May, 2004). Brest, 2004. P. 51–53 (in Russ.).

Статья поступила в редколлегию 21.12.2016.
Received by editorial board 21.12.2016.