

УДК 595.76

М. А. Лукашеня<sup>1</sup>, А. В. Земоглядчук<sup>2</sup>Учреждение образования «Барановичский государственный университет», ул. Войкова, 21,  
225404 Барановичи, Республика Беларусь, <sup>1</sup>kelogast@mail.ru, <sup>2</sup>zemoglyadchuk@mail.ru

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ВИДОВОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ КОМПЛЕКСА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA: COLEOPTERA) — ОБИТАТЕЛЕЙ КСИЛОТРОФНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КОЛЕОПТЕРОФАУНЫ И КЛИМАТА В БЕЛАРУСИ

В статье приведены результаты исследований комплекса мицетофильных жесткокрылых, проведенных на территории г. Барановичи и Барановичского района Брестской области.

В ходе исследований было отмечено влияние на фауногенез мицетофильных жесткокрылых двух разнонаправленных процессов. Во-первых, сокращение видового богатства данного сообщества в лесах с интенсивной хозяйственной деятельностью. Показательно снижение числа видов — индикаторов ценных лесных биотопов по мере усиления антропогенного воздействия на лесные экосистемы. Во-вторых, преобразование структуры фауны комплексов жесткокрылых — обитателей плодовых тел ксилотрофных грибов вследствие изменения характера распространения ряда мицетофильных видов, обусловленного климатической трансформацией.

Анализ изменения распространения представителей комплекса жесткокрылых, связанных с плодовыми телами ксилотрофных макромицетов, за последние десятилетия показал, что из 116 отмеченных в ходе исследований мицетофильных жесткокрылых 85 изменили границы своего расселения на территории Беларуси. При этом наибольшее число обнаруженных в ходе исследований видов (49) расширили территории своего обитания, продвинувшись в северном направлении. Практически такое же число представителей комплекса (47) изменили восточные границы распространения, освоив восточные регионы Беларуси.

В ходе проведения исследований был осуществлен сравнительный анализ данных о современной экологической структуре сообщества жесткокрылых, связанных с плодовыми телами дереворазрушающих грибов, с результатами комплексных исследований мицетофильной колеоптерофауны, как собственными, так и полученными белорусским учеными, начиная с 90-х годов прошлого столетия. В результате было выявлено повышение экологической валентности отдельных представителей комплекса жесткокрылых — обитателей ксилотрофных макромицетов, выражающееся прежде всего в расширении перечня заселяемых ими грибов.

Впервые для территории Беларуси указан представитель семейства Eucnemidae — *Hylis olexai* (Palm, 1955).

**Ключевые слова:** мицетофильные жесткокрылые; плодовые тела; ксилотрофные грибы; республиканский ландшафтный заказник «Стронга»; Беларусь.

Библиогр.: 4 назв.

M. A. Lukashenia<sup>1</sup>, A. V. Zemoglyadchuk<sup>2</sup>Education Institution “Baranavichy State University”, 21 Voykova str.,  
225404 Baranavichy, the Republic of Belarus, <sup>1</sup>kelogast@mail.ru, <sup>2</sup>zemoglyadchuk@mail.ru

## ANALYSIS OF CHANGES IN THE SPECIES AND ECOLOGICAL STRUCTURE OF THE BEETLE COMPLEX (INSECTA: COLEOPTERA) — INHABITANTS OF XYLOTROPHIC MACROMYCETES IN THE CONDITIONS OF MODERN COLEOPTEROFAUNA AND CLIMATE TRANSFORMATION IN BELARUS

The paper contains the results of mycetophilous beetles complex study, which was carried out in the city of Baranovichi and the Baranovichi district of Brest region.

In the result of the research the effect of two different processes on the faunogenesis of mycetophilous beetles was observed. On the one hand, there is reduction in the species richness of this beetle association in forests with intensive economic activity. Remarkably, the number of ispecies-indicators of valuable forest biotopes decreases as the anthropogenic impact on forest ecosystems increases. On the other hand, there is transformation of the fauna structure of complexes of beetles inhabiting the fruiting bodies of xylotrophic fungi due to changes in the distribution of a number of mycetophilous species caused by climatic transformation.

The analysis of changes in the distribution of species associated with the fruiting bodies of xylotrophic macromycetes over the past decades has shown that 85 out of 116 mycetophilous beetles found during the studies have changed the boundaries of their distribution in Belarus. At the same time, the largest number of species which were found during the research (49) expanded their habitats, moving northward. Almost the same number of representatives of the complex (47) changed the eastern boundaries of their distribution, having mastered the eastern regions of Belarus.

During the research, the comparative analysis of data on the modern ecological structure of the complex of beetles associated with the fruiting bodies of wood-destroying fungi was carried out with the results of comprehensive studies of the mycetophilic beetle fauna, both our own and those obtained by Belarusian scientists since the 90s of the last century. As a result, an increase in the ecological valence of individual representatives of the association of beetles — inhabitants of xylotrophic macromycetes was revealed. It is expressed, first of all, in the expansion of the list of fungi they inhabit.

A representative of the Eucnemidae family — *Hylis olexai* (Palm, 1955) — was indicated for the territory of Belarus for the first time.

**Key words:** mycetophilous beetles; fruiting bodies; xylotrophic fungi; the Republican landscape reserve “Stronga”; Belarus.

Ref.: 4 titles.

**Введение.** Комплекс жесткокрылых — обитателей плодовых тел ксилотрофных макромицетов является одним из важнейших элементов лесных экосистем, определяющим целый ряд сукцессионных процессов. Эта группа насекомых играет важную роль в процессе устойчивого функционирования лесных ценозов, являясь незаменимым компонентом трофических цепей и обеспечивая разложение и утилизацию плодовых тел дереворазрушающих грибов. С практической точки зрения данное сообщество мицетофильных жесткокрылых включает виды, распространяющие споры фитопатогенных макромицетов. Комплекс жесткокрылых — обитателей плодовых тел ксилотрофных макромицетов является группой, остро реагирующей на смену экологической обстановки, рост антропогенной нагрузки, а также климатические изменения, начавшие проявлять себя в значительной мере на территории Беларуси к концу XX века [1]. Поэтому представителей данного сообщества можно рассматривать как перспективные объекты для биологического мониторинга и оценки состояния и направления трансформации лесных экосистем.

В связи с вышеизложенным инвентаризация и изучение экологической структуры данного сообщества насекомых является актуальным направлением энтомологических исследований.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для данной работы прежде всего послужили сборы мицетофильных жесткокрылых, проведенные на территории г. Барановичи и Барановичского района (Брестская область) в период с 2023 по 2024 год на трех стационарах, отличающихся друг от друга возрастом древостоев и разнообразием лесных формаций, числом негативных антропогенных факторов, воздействующих на лесной массив, а также степенью его антропогенной трансформации.

В качестве стационара с наименьшим уровнем антропогенной нагрузки была выбрана территория республиканского ландшафтного заказника «Стронга». Стационаром с наибольшим уровнем антропогенного воздействия и обедненным растительным сообществом, включающим наиболее молодые древостои, являлся лесной массив в черте г. Барановичи. Стационар с промежуточными показателями располагался в окрестностях г. Барановичи.

Выявленные трофические связи видов, собранных на выбранных стационарах, были подвергнуты сравнению с результатами предыдущих многолетних исследований, а также данными, полученными В. А. Цинкевичем, заложившим прочную основу для изучения мицетофильных жесткокрылых фауны Беларуси [2].

На примере обнаруженных на стационарах видов проведен анализ изменений в распространении мицетофильных жесткокрылых на территории Беларуси за последние примерно 30 лет. Основанием для него послужили данные, указанные в каталогах жесткокрылых Беларуси 1996 и 2024 годов [3; 4].

Для определения видового состава мицетофильных жуков использовались стандартные методы сбора и идентификации видов: ручной сбор, просеивание плодовых тел грибов на почвенное сито, учет с помощью барьерных ловушек и др.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате проведенных исследований на выбранных стационарах выявлено 116 видов мицетофильных жесткокрылых.

Впервые на территории Беларуси отмечен вид *Hylis olexai* (Palm, 1955) (семейство Eucnemidae). Его этикеточные данные следующие: заказник «Стронга», окр. д. Вершок, стволовая барьерная ловушка рядом с плодовым телом *Fomes fomentarius* (Linnaeus) Fr., 1849, береза бородавчатая (*Betula pendula* Roth), 19.07.2023, leg. М. А. Лукашня, 1 экз.

Анализ списков выявленных мицетофильных видов показал, что при увеличении интенсивности хозяйственной деятельности наблюдается сокращение видового богатства их комплексов (в особенности за счет видов, приуроченных к высоковозрастным древостоям). Так, показательным является снижение числа видов — индикаторов ценных лесных биотопов по мере усиления антропогенного воздействия на лесные экосистемы, таких как *Neomidia haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787), *Prionychus ater* (Fabricius, 1775) и *Grynocharis oblonga* (Linnaeus, 1758).

Отмечено также уменьшение числа видов из семейств Erotylidae и Mycetophagidae, представители которых являются довольно уязвимой группой насекомых в силу их чувствительности к антропогенным изменениям на территории лесных экосистем. Примечательно, что все виды, входящие в состав данных семейств, имеют официальный охранный статус на территории Европы. Так, в республиканском ландшафтном заказнике «Стронга» Erotylidae представлены 5 видами (*Triplax aenea* (Schaller, 1783), *T. russica* (Linnaeus, 1758), *T. rufipes* (Fabricius, 1781), *Tritoma subbasalis* (Reitter, 1896), *Dacne bipustulata* (Thunberg, 1781)), Mycetophagidae — 4 (*Litargus connexus* (Fourcroy, 1785), *Mycetophagus quadripustulatus* (Linnaeus, 1760), *M. multipunctatus* Fabricius, 1792, *M. decempunctatus* Fabricius, 1801). В границах же стационара в г. Барановичи отмечено только 2 вида из семейства Erotylidae (*T. aenea* и *D. bipustulata*) и столько же из семейства Mycetophagidae (*L. connexus*, *M. quadripustulatus*).

Анализ распространения выявленных видов, основанный на данных, приведенных в каталогах жуков 1996 и 2024 годов, показал, что из 116 отмеченных в ходе исследований мицетофильных жесткокрылых 85 изменили границы своего расселения на территории Беларуси. При этом в восточном направлении продвинулись 24 вида жуков (среди них *Oxyporus maxillosus* Fabricius, 1792 из семейства Staphylinidae; *Dendrophilus punctatus* (Herbst, 1792) из семейства Histeridae; *Grynocharis oblonga* из семейства Trogossitidae; *Triplax russica* из семейства Erotylidae и др.), в северном — 22 (например, *Sphindus dubius* (Gyllenhal, 1808) из семейства Sphindidae; *Dacne bipustulata* из семейства Erotylidae; *Cerylon ferrugineum* Stephens, 1830 из семейства Cerylonidae; *Latridius brevicollis* Thomson, 1868 из семейства Latridiidae и др.), а одновременно в северном и восточном — 12 представителей комплекса (такие как *Sepedophilus bipustulatus* (Gravenhorst, 1802) из семейства Staphylinidae; *Eपुरaea variegata* (Herbst, 1793) из семейства Nitidululidae; *Neomidia haemorrhoidalis* из семейства Tenebrionidae; *Dryophthorus corticalis* (Paykull, 1792) из семейства Curculionidae и др.). Южные регионы республики освоили 5 видов обнаруженных мицетофиллов (*Anisotoma humeralis* (Fabricius, 1792) из семейства Leiodidae; *Glischrochilus quadriguttatus* (Fabricius, 1776), *Pocadius ferrugineus* (Fabricius, 1775) из семейства Nitidululidae и др.), одновременно северные и южные — 9 (например, *Lordithon exoletus* (Erichson, 1839) из семейства Staphylinidae; *Eपुरaea unicolor* (Olivier, 1790) из семейства Nitidululidae; *Atomaria pulchra* Erichson, 1846 из семейства Cryptophagidae и др.), северные, южные и восточные — 6 (например, *Cercyon lateralis* (Marsham, 1802) из семейства Hydrophilidae; *Rhizophagus parvulus* (Paykull, 1800) из семейства Monotomidae и др.), южные и восточные — 5 (среди них *Mycetina cruciata* (Schaller, 1783) из семейства Endomychidae; *Latridius consimilis* Mannerheim, 1844 из семейства Latridiidae и др.). Одновременно южная и западная границы распространения

расширились у 1 вида (*Bolitochara pulchra* (Gravenhorst, 1806) из семейства Staphylinidae), такое же число продвинулось в западном направлении (*Triplax rufipes* из семейства Erotylidae).

Таким образом, наибольшее число обнаруженных в ходе исследований видов (49) расширили территории своего обитания, продвинувшись в северном направлении. Практически такое же число представителей комплекса (47) изменили восточные границы распространения, освоив восточные регионы Беларуси. В южном направлении расселились 26 видов, всего 2 продвинулись на запад. Подобный характер изменения границ распространения видов преимущественно в северном и восточном направлениях, вероятно, обусловлен повышением среднегодовых температур воздуха, вызванным изменением климата.

В результате проведенных исследований выявлено повышение экологической валентности отдельных представителей жесткокрылых — обитателей ксилотрофных макромицетов, выражающееся в расширении перечня заселяемых ими грибов за последние примерно 30 лет.

Так, сообщество жуков, связанных с плодовыми телами *Laetiporus sulphureus* (Bull.) Murril, 1920, за анализируемый период увеличилось на 23 вида из 11 семейств: *Cercyon lateralis*, *Sphaeridium scarabaeoides* (Linnaeus, 1758) (семейство Hydrophilidae); *Nicrophorus vespilloides* Herbst, 1783 (семейство Silphidae); *Scaphidium quadrimaculatum* (Olivier, 1790), *Phloeonomus pusillus* (Gravenhorst, 1806), *Gyrophana affinis* (Mannerheim, 1830), *Bolitochara lucida* (Gravenhorst, 1802), *Atheta crassicornis* (Fabricius, 1792), *A. paracrassicornis* Brundin, 1954, *A. pilicornis* (Thomson, 1852), *Acrotona fungi* (Gravenhorst, 1806) (семейство Staphylinidae); *Anoplotrupes stercorosus* (Scriba, 1791) (семейство Geotrupidae); *Triplax russica* (семейство Erotylidae); *Endomychus coccineus* (Linnaeus, 1758) (семейство Endomychidae); *Latridius hirtus* Gyllenhal, 1827 (семейство Latridiidae); *Glischrochilus quadrisignatus* (Say, 1835), *Gl. quadriguttatus*, *Epuraea unicolor* (семейство Nitidulidae); *Cryptophagus dentatus* (Herbst, 1793) (семейство Cryptophagidae); *Sulcaxis fronticornis* (Panzer, 1805), *Cis fusciclavis* Nyholm, 1953, *C. castaneus* (Herbst, 1793) (семейство Ciidae); *Platydema dejeannii* Castelnau et Brulle, 1831 (семейство Tenebrionidae).

Комплекс жесткокрылых, заселяющих спорокарпы *Fomes fomentarius*, пополнился 22 видами, относящимися к 10 семействам: *Scaphidium quadrimaculatum*, *Gyrophana boleti* (Linnaeus, 1758), *Bolitochara lucida*, *Atheta boletophila* (Thomson, 1856), *A. paracrassicornis*, *A. pallidicornis* (Thomson, 1856), *Acrotona fungi*, *Oxyporus maxillosus* (семейство Staphylinidae); *Hylus olexai* (семейство Eucnemidae); *Aspidiphorus orbiculatus* (Gyllenhal, 1808) (семейство Sphindidae); *Triplax aenea*, *T. scutellaris* (семейство Erotylidae); *Corticicara gibbosa* (Herbst, 1793) (семейство Latridiidae); *Epuraea binotata* Reitter, 1873 (семейство Nitidulidae); *Bothrioderes bipunctatus* Gmelin, 1790 (семейство Bothrioderidae); *Cis fusciclavis*, *C. glabratus* Mellié, 1848, *C. submicans* Abeille de Perrin, 1874 (семейство Ciidae); *Orchesia fusiformis* Solsky, 1871, *O. micans* (Panzer, 1794), *Abdera affinis* (Paykull, 1799) (семейство Melandriidae); *Dryophthorus corticalis* (семейство Curculionidae).

Существенно расширился (на 43 вида из 12 семейств) перечень жесткокрылых, чье развитие протекает в карпофорах *Polyporus squamosus* (Hunds.): *Cercyon haemorrhoidalis* (Fabricius, 1775), *C. impressus* (Sturm, 1897), *C. lateralis*, *C. melanocephalus* (Linnaeus, 1758), *C. quisquilius* (Linnaeus, 1761), *Cryptopleurum minutum* (Fabricius, 1775), *Sphaeridium bipustulatum* Fabricius, 1781, *Sph. scarabaeoides* (семейство Hydrophilidae); *Phloeonomus pusillus*, *Lordithon lunulatus* (Linnaeus, 1761), *L. thoracicus* (Fabricius, 1776), *Gyrophana affinis*, *G. boleti*, *Bolitochara oblique* Erichson, 1837, *B. lucida*, *Atheta crassicornis*, *A. pallidicornis*, *A. sodalist* (Erichson, 1837), *Acrotona fungi*, *Oxyporus maxillosus*, *O. rufus* (Linnaeus, 1758) (семейство Staphylinidae); *Agathidium seminulum* (Linnaeus, 1758) (семейство Leiodidae); *Anoplotrupes stercorosus* (семейство Geotrupidae); *Dendrophilus punctatus* (семейство Histeridae); *Triplax russica*, *T. scutellaris*, *Dacne bipustulata* (семейство Erotylidae); *Cerylon fagi* Brisout, 1867 (семейство Cerylonidae); *Latridius hirtus*, *Corticicara gibbosa* (семейство Latridiidae); *Glischrochilus hortensis* (Fourcroy, 1785), *G. quadriguttatus*, *Epuraea unicolor*, *E. variegata*, *Pocadius ferrugineus* (семейство Nitidulidae); *Pteryngium crenatum* (Fabricius, 1798) (семейство Cryptophagidae); *Cis fusciclavis*,

*C. castaneus*, *C. boleti* (Scopoli, 1763) (семейство Ciidae); *Litargus connexus*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *M. multipunctatus* (семейство Mycetophagidae).

Комплекс жесткокрылых, экологически связанных с плодовыми телами *Polyporus applanatum* (Pers.) Pat., 1889, увеличился на 11 видов, объединенных в 5 семейств: *Lordithon thoracicus*, *Atheta crassicornis*, *A. paracrassicornis*, *A. sodalis*, *Acrotona fungi* (семейство Staphylinidae); *Sulcaxis fronticornis* (Panzer, 1805), *Cis fusciclavis* (семейство Ciidae); *Neomidia haemorrhoidalis*, *Bolitophagus reticulatus* (Linnaeus, 1767) (семейство Tenebrionidae); *Orchesia micans* (семейство Melandriidae); *Mycetophagus decempunctatus* (семейство Mycetophagidae).

Список жесткокрылых, заселяющих спорокарпы *Fomitopsis pinicola* (Sw.) P. Karst., 1881, дополнен 2 представителями семейства Staphylinidae (*Bolitochara obliqua* и *B. lucida*) и 1 видом из семейства Trogossitidae (*Grynocharis oblonga*).

Перечень жуков, связанных в своем развитии с плодовыми телами *Fomitopsis betulinus* (Bull.) P. Karst., 1881, расширился на 23 вида из 9 семейств: *Cercyon lateralis* (семейство Hydrophilidae); *Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758), *Lordithon exoletus*, *Gyrophana affinis*, *Bolitochara obliqua*, *B. lucida*, *Atheta crassicornis*, *A. pallidicornis*, *A. sodalis*, *Oxypoda alternans* (семейство Staphylinidae); *Anisotoma humeralis*, *Agathidium seminulum* (семейство Leiodidae); *Lygostopterus sanguineus* (Linnaeus, 1758) (семейство Lycidae); *Litargus connexus*, *Mycetophagus multipunctatus* (семейство Mycetophagidae); *Latridius consimilis* (семейство Latridiidae); *Cyllodes ater* (Herbst, 1792), *Epuraea variegata* (семейство Nitidulidae); *Sulcaxis fronticornis*, *Cis fusciclavis* Nyholm, 1953, *C. castaneus*, *C. glabratus* Mellié, 1848 (семейство Ciidae); *Dorcatoma robusta* Strand, 1938 (семейство Ptinidae).

Сообщество жесткокрылых, связанных с плодовыми телами *Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst., 1879, увеличилось на 10 видов из 5 семейств: *Scaphisoma agaricinum*, *Lordithon lunulatus*, *Atheta crassicornis*, *A. pallidicornis*, *Acrotona fungi* (семейство Staphylinidae); *Dacne bipustulata* (семейство Erotylidae); *Latridius consimilis* (семейство Latridiidae); *Sulcaxis fronticornis*, *Cis fusciclavis* (семейство Ciidae); *Mycetophagus quadripustulatus* (семейство Mycetophagidae).

Комплекс мицетофильных жуков, заселяющих спорокарпы *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr., 1838, увеличился на 8 видов, относящихся к семействам Staphylinidae (*Phloeonomus pusillus*, *Lordithon lunulatus*, *Gyrophana affinis*, *G. boleti*, *Atheta pallidicornis*, *A. pilicornis*, *A. sodalis*) и Latridiidae (*Corticaria gibbosa*).

Список мицетофильных жесткокрылых, экологически связанных с карпофорами *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., возрос на 19 видов, объединенных в 6 семейств: *Megasternum concinum* (Marsham, 1802) (семейство Hydrophilidae); *Lordithon lunulatus*, *L. thoracicus*, *Gyrophana affinis*, *Bolitochara obliqua*, *B. pulchra*, *B. obliqua*, *Atheta crassicornis*, *A. paracrassicornis*, *A. pilicornis*, *Acrotona fungi*, *Oxyporus mannerheimii*, (семейство Staphylinidae); *Triplax aenea*, *T. russica* (семейство Erotylidae); *Cerylon ferrugineum* Stephens, 1830, *C. histeroides* (Fabricius, 1792) (семейство Cerylonidae); *Uleiota planate* (Linnaeus, 1761) (семейство Silvanidae); *Litargus connexus*, *Mycetophagus quadripustulatus* (семейство Mycetophagidae).

К перечню жуков, развитие которых протекает в плодовых телах *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm., 1871, добавились 9 видов, относящихся к 3 семействам: *Lordithon exoletus*, *Sepedophilus bipustulatus*, *Atheta crassicornis*, *A. paracrassicornis*, *A. sodalis*, *Acrotona fungi*, *Oxyporus maxillosus* (семейство Staphylinidae); *Corticaria gibbosa* (семейство Latridiidae); *Cryptophagus dentatus* (семейство Cryptophagidae).

Комплекс жесткокрылых, заселяющих плодовые тела *Inonotus radiatus* (Sowerby) P. Karst., 1881, увеличился на 7 видов из 4 семейств: *Triplax russica*, *Tritoma subbasalis* (семейство Erotylidae); *Cryptophagus dentatus* (семейство Cryptophagidae); *Sulcaxis fronticornis* (семейство Ciidae); *Litargus connexus*, *Mycetophagus quadripustulatus* (семейство Mycetophagidae).

Данный процесс, вероятно, связан с более широким распространением отдельных видов дереворазрушающих макромикетов по территории республики, обусловленным климатическими изменениями за последние десятилетия.

**Заключение.** На специфику видовой и экологической структуры комплекса жесткокрылых, связанных с ксилотрофными макромицетами, существенное влияние оказывает интенсивность хозяйственной деятельности. Отмечено снижение числа видов жесткокрылых, приуроченных к высоковозрастным древостоям, а также видов — индикаторов ценных лесных биотопов по мере усиления антропогенного воздействия на лесные экосистемы.

Анализ изменения распространения представителей комплекса жесткокрылых, связанных с плодовыми телами ксилотрофных макромицетов за последние десятилетия, показал, что из 116 отмеченных в ходе исследований мицетофильных жесткокрылых 85 изменили границы своего расселения на территории Беларуси. При этом наибольшее число обнаруженных в ходе исследований видов (49) расширили территории своего обитания, продвинувшись в северном направлении. Практически такое же число представителей комплекса (47) изменили восточные границы распространения, освоив восточные регионы Беларуси.

Установленное смещение границ ареалов, проходящих по территории Беларуси, очевидно, обусловлено климатическими изменениями.

В ходе проведения исследований было выявлено повышение экологической валентности отдельных представителей комплекса жесткокрылых — обитателей ксилотрофных макромицетов, выражающееся прежде всего в расширении перечня заселяемых ими грибов.

Впервые для территории Беларуси указан вид *Hylis olexai* (Palm, 1955) (семейство Eucnemidae).

Авторы выражают искреннюю благодарность С. В. Салуку (Минск, Беларусь) за помощь в сборе и определении материала.

Исследования проведены при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект № B23-025).

#### Список цитируемых источников

1. Оценка агроклиматических ресурсов территории Беларуси за период с 1989 по 2015 г. / В. И. Мельник, И. С. Данилович, И. Ю. Кулешова [и др.] // Природные ресурсы. — 2018. — № 2. — С. 88—101.
2. Цинкевич, В. А. Жесткокрылые — обитатели плодовых тел базидиальных грибов территории Беларуси : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.09 / В. А. Цинкевич. — Минск, 1997. — 184 л.
3. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / О. Р. Александрович, И. К. Лопатин, А. Д. Писаненко [и др.]. — Минск : ФФИ РБ, 1996. — 103 с.
4. The check-list of Belarus Coleoptera / O. Aleksandrowich, A. Pisanenko, S. Ryndevich, S. Saluk. — Słupsk : Uniwersytet Pomorski w Słupsku, 2023. — 189 p.

#### References

1. Melnik V. I., Danilovich I. S., Kuliashova I. Y. et al. Assessment of the agroclimatic resources of the territory of Belarus for the period 1989—2015. *Natural resources*, 2018, no. 2, pp. 88—101. (in Russian)
2. Tsinkevitch V. A. [Beetles — inhabitants of the fruiting bodies of basidiomycetes in Belarus]. Ph. D. thesis, 03.00.09. Minsk, 1997, 184 p. (in Russian)
3. Alexandrovitch O. R., Lopatin I. K., Pisanenko A. D. et al. Catalogue of Coleoptera (Insecta) of Belarus. Minsk, FFR RB, 1996, 103 p. (in Russian)
4. Aleksandrowicz O., Pisanenko A., Ryndevich S., Saluk S. The check-list of Belarus Coleoptera. Słupsk, Uniwersytet Pomorski w Słupsku, 2023, 189 p.

Поступила в редакцию 06.07.2025.