

треугольные, в то время как при их сближенном расположении они становятся короче, принимая преимущественно форму, близкую к равностороннему треугольнику.

Отмечено, что наиболее ценным диагностическим признаком, наряду с характером расположения эпифарингеальных отростков, является форма эпифарингеальной пластины. В качестве основных показателей для ее характеристики предложены форма боковых сторон и отношение ее длины к ширине. Выяснено, что этот признак следует рассматривать в сочетании со степенью развития хетоидов на вершине эпифарингеальной пластины.

В результате изучения морфологии личинок горбатов рода *Mordellistena* нами выявлено 5 ранее не использовавшихся видовых признаков: степень сближения опорных отростков; их форма; угол приподнятости по отношению к вершинной части анального сегмента; соотношение длины и ширины личинки; соотношение ширины переднегрудного сегмента и ширины головы.

Определены признаки личинок горбатов, позволяющие устанавливать их таксономическую принадлежность по личинным шкуркам. Выяснено, что таковыми являются признаки, отражающие морфологические особенности хорошо склеротизованных структур: ротовых придатков, усиков, стигмальных пластин и комплекса зубцов анального сегмента. Они полностью сохраняются на личинных шкурках, в то время как признаки, характеризующие слабо склеротизованные структуры, теряются.

На основании выявленных диагностических признаков нами разработаны определительные таблицы горбатов по личинкам, включающие признаки 7 родов и 11 видов рода *Mordellistena*.

В результате проведенного анализа морфологических признаков личинок обнаружены резкие морфологические различия внутри рода *Mordellistena*, что вызвало необходимость исключения видов группы *Mordellistena humeralis* из состава данного рода и восстановление родового статуса *Natirrica* Costa, 1854. Установлено, что личинки горбатов рода *Natirrica* отличаются наличием 2-члениковых усиков, 3-члениковых максиллярных щупиков, полностью слитых опорных отростков, ряда крупных зубцов, окружающих вершину анального сегмента, длинных палочковидных эпифарингеальных отростков и коротких довольно редких хетоидов на вершине эпифарингеальной пластины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. На территории Беларуси выявлено 43 вида горбатов, относящихся к 11 родам. Наибольшим количеством видов представлен род *Mordellistena*. Впервые на территории страны зарегистрированы 16 видов и 1 род. Самый богатый видовой состав горбатов отмечен в подзоне широколиственно-сосновых лесов, что объясняется обитанием в южных регионах Беларуси большей части видов рода *Mordellistena*. В подзонах дубово-темнохвойных и грабово-дубово-темнохвойных лесов он значительно беднее и представлен равным количеством видов [1, 2, 4, 5, 7].

2. По пищевой специализации комплекс горбатов разделен на 3 экологические группы на основании пищевого режима их личинок. Наиболее многочисленна группа фито-сапрофагов – 26 видов (около 60%). Группа ксиломицетофагов представлена 15 видами, группа мицето-ксилофагов – 2 видами. Наибольшее количество видов горбатов в фазе имаго отмечено на цветках зонтичных и мареновых, а в фазе личинки – в древесине березы бородавчатой и стеблях травянистых растений семейства сложноцветных [1, 3, 5].

3. По биотопическому распределению, обусловленному пищевым режимом личинок, выделены 2 экологические группы горбатов: лесная и луговая. Горбатки лесной группы населяют более широкий спектр биотопов, чем виды луговой группы, что связано с питанием их имаго пыльцой растений как лесных, так и луговых экосистем. Максимальное количество видов горбатов лесной группы отмечено в лиственных лесах, луговой группы – на суходольных лугах [1].

4. На основании результатов изучения периода активности имаго горбатов установлено, что представители рассматриваемого семейства относятся к группе поздневесенне-летних видов. Резкое увеличение количества видов в фазе имаго в июне объясняется активностью в этом месяце подавляющего большинства видов горбатов луговой группы, связанной с необходимостью достаточно раннего заселения кормовых растений их личинками и развитием последних на протяжении достаточно продолжительного периода до наступления зимней диапаузы [2].

5. Существенно дополнена общая морфологическая характеристика личинок горбатов за счет выявления ранее неизвестных особенностей строения комплекса зубцов анального сегмента и эпифаринкса, подробный анализ которого проведен впервые. На основании особенности общего строения зубцов анального сегмента, а именно присутствия в основании каждого из них хорошо развитой щетинки, доказано наличие у личинок горбатов пары опорных отростков, что имеет ключевое значение для составления наиболее полного

диагноза всего комплекса зубцов анального сегмента. Впервые установлена важная особенность прикрепления усика к базальной мембране, которую следует учитывать при определении количества его члеников. Выявлены морфологические особенности личинок, определяющие адаптацию к специфическим условиям обитания в плотной среде [3, 6].

6. Выделены основные и дополнительные признаки, необходимые для установления таксономической принадлежности горбатов. Впервые предложены 5 родовых и 5 видовых морфологических признаков, которые существенно облегчают определение личинок горбатов. Установлено, что выявленные впервые диагностические признаки, могут служить надежной основой для определительных таблиц горбатов по личинкам. Изучение особенностей морфологии личинок горбатов, принадлежащих к роду *Mordellistena*, позволило выявить необходимость восстановления родового статуса *Natirrica* Costa, 1854 [3].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Составленная определительная таблица жуков-горбатов рода *Mordellistena* по личинкам используется на кафедре зоологии БГУ при проведении практических занятий по специальному курсу «Общая энтомология», соответствующих разделов практикума по специализации, а также выполнении исследований в рамках учебной научно-исследовательской работы студентов и аспирантов. Данные по видовому составу и экологии горбатов применимы в качестве справочного материала при чтении лекций по специальным курсам «Общая энтомология» и «Животный мир Беларуси», по морфологии личинок – при проведении лабораторных занятий по практикуму по специализации, о чем имеется Акт о внедрении. Выявленные диагностические признаки, сохраняющиеся на личинных шкурках личинок могут быть использованы не только для определения горбатов, развившихся в обследуемом растении, но и для дифференцировки их ходов от ходов других насекомых, что важно при изучении комплексов фитофагов сельскохозяйственных растений, а также деструкторов мертвой древесины. Сведения по видовому составу горбатов следует использовать при составлении каталогов жесткокрылых.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в журналах

1. Земоглядчук, А.В. Видовой состав и биотопическое распределение жуков-горбатов (Coleoptera, Mordellidae) фауны Белоруссии / А.В. Земоглядчук // Бюлл. Моск. общ. испытат. прир. – 2007. – Т. 112, вып. 2. – С. 14–17.
2. Земоглядчук, А.В. Особенности развития личинок жуков-горбатов (Coleoptera, Mordellidae) и сезонная активность их имаго на территории Беларуси / А.В. Земоглядчук // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2007. – № 4. – С. 109–113.
3. Земоглядчук, А.В. Морфологическая характеристика личинок трех видов жуков-горбатов группы *Mordellistena parvula* (Coleoptera, Mordellidae) / А.В. Земоглядчук // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2008. – № 1. – С. 118–122.

Статьи в сборниках научных работ

4. Земоглядчук, А.В. Видовой состав жесткокрылых семейства Mordellidae (Coleoptera) фауны Брестской области / А.В. Земоглядчук // Межвуз. сб. науч. статей молодых исследователей / Баранович. гос. высш. пед. колледж; под науч. ред. Л.Ф. Мирзаяновой. – Барановичи, 2004. – С. 52–56.

Материалы конференций

5. Земоглядчук, А.В. Первые данные о фауне жуков-горбатов (Coleoptera, Mordellidae) сорной растительности Беларуси / А.В. Земоглядчук // Биоразнообразии и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах: материалы III Междунар. науч. конф., Днепропетровск, 4–6 октября 2005 г. / Днепропетровск. нац. ун-т; редкол.: А.Е. Пахомов [и др.]. – Днепропетровск, 2005. – С. 272–273.
6. Земоглядчук, А.В. Морфологическая адаптация личинок жуков-горбатов (Coleoptera: Mordellidae) к обитанию в плотной среде / А.В. Земоглядчук // Динамика исследования – 2008: материалы IV Междунар. науч. практич. конф. Том 22. Биология, интернет-конференция, 16–31 июля 2008 г. / София, 2008. – С. 50–52.

Тезисы докладов

7. Земоглядчук, А.В. Жуки-горбатки (Coleoptera, Mordellidae) Брестского Полесья / А.В. Земоглядчук // Природнае асяроддзе Полесья: асаблівасці і перспектывы развіцця: тез. доклад., Брест, 16–18 июня 2004 г. / НАН Беларусі, Отдел проблем Полесья; редкол.: М.П. Ярчак [и др.]. – Брест, 2004. – С. 96.

РЕЗЮМЕ

Земоглядчук Алексей Владимирович

**Жесткокрылые семейства горбатов (Coleoptera, Mordellidae) Беларуси:
видовой состав, экология, морфология личинок**

Ключевые слова: горбатки, видовой состав, пищевая специализация, биотопическое распределение, фенологические особенности, морфология личинок.

Цель работы: установить таксономическую и экологическую структуру комплекса горбатов, обитающих на территории Беларуси, на основании морфологических и экологических особенностей имаго и личинок.

Методы исследования: общепринятые методы энтомологических исследований.

Полученные результаты и их новизна: на территории Беларуси выявлено 43 вида горбатов, относящихся к 11 родам; впервые для фауны Беларуси указаны 16 видов; на основании морфологических особенностей личинок горбатов обоснована необходимость восстановления родового статуса *Natirrica* Costa, 1854, stat. rest.; определен состав экологических групп, выделенных на основании пищевой специализации, биотопического распределения и фенологических особенностей горбатов; установлено, что основными факторами, определяющими разделение комплекса горбатов на экологические группы, являются различия горбатов по пищевому режиму и биотопическому распределению в фазе личинки; выяснены кормовые растения, предпочитаемые имаго и личинками горбатов групп ксило-мицетофагов и фито-сапрофагов, а также проанализированы фенологические особенности горбатов, относящихся к этим группам; выявлены биотопы, населенные наибольшим количеством видов горбатов; установлены ранее неизвестные особенности строения отдельных структур личинок горбатов; рассмотрены признаки морфологической адаптации личинок к обитанию в плотной среде; исследование морфологии личинок позволило найти ранее не выявленные признаки, характеризующие роды и виды горбатов, и составить таблицы для их определения.

Рекомендации по использованию полученных результатов: разработанные определительные таблицы могут быть использованы в процессе определения личинок горбатов при энтомологических исследованиях, направленных на изучение комплексов фитофагов сельскохозяйственных растений, а также деструкторов мертвой древесины.

Область применения: энтомология, зоология, экология.

РЭЗЮМЭ

Земаглядчук Аляксей Уладзіміравіч Цвердакрылыя сямейства гарбатак (Coleoptera, Mordellidae) Беларусі: відавы склад, экалогія, марфалогія лічынак

Ключавыя словы: гарбаткі, відавы склад, харчовая спецыялізацыя, біятапічнае размеркаванне, феналагічныя асаблівасці, марфалогія лічынак.

Мэта працы: устанавіць таксанамічную і экалагічную структуру комплексу гарбатак, якія насяляюць тэрыторыю Беларусі, на аснове марфалагічных і экалагічных асаблівасцей імаго і лічынак.

Метады даследвання: агульнапрынятыя метады энтамалагічных даследванняў.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: на тэрыторыі Беларусі выяўлена 43 віда гарбатак, якія належаць да 11 радоў; упершыню для фауны Беларусі вызначаны 16 відаў; на аснове марфалагічных асаблівасцей лічынак гарбатак абгрунтавана неабходнасць аднаўлення радавога статусу *Natirrica* Costa, 1854, stat. rest.; вызначан склад экалагічных груп, вылучаных на аснове харчовай спецыялізацыі, біятапічнага размеркавання і феналагічных асаблівасцей гарбатак; устаноўлена, што асноўнымі фактарамі, якія вызначаюць раздзяленне комплексу гарбатак на экалагічныя групы, з'яўляюцца адрозненні гарбатак па харчоваму рэжыму і біятапічнаму размеркаванню ў фазе лічынкі; выяснены кармавыя расліны, якім аддаюць перавагу імаго і лічынкі гарботок груп ксіламіцетафагаў і фіта-сапрафагаў, а таксама прааналізаваны феналагічныя асаблівасці гарбатак, якія належаць да гэтых груп; выяўлены біятопы, якія населены найбольшай колькасцю відаў гарбатак; вызначаны раней невядомыя асаблівасці будовы некаторых структур лічынак гарбатак; разгледжаны адзнакі марфалагічнай адаптацыі лічынак да пражывання ў цвердым асяроддзе; даследаванне марфалогіі лічынак дазволіла знайсці раней не выяўленыя адзнакі, якія характарызуюць роды і віды гарбатак, і скласці табліцы для іх вызначэння.

Рэкамендацыі па выкарыстанню атрыманых вынікаў: распрацаваныя вызначальныя табліцы могуць быць выкарыстаны ў працесе вызначэння лічынак гарбатак пры энтамалагічных даследваннях, накіраваных на вывучэнне комплексаў фітафагаў сельскагаспадарчых раслін, а таксама дэструктараў мёртвай драўніны.

Галіна прымянення: энтамалогія, заалогія, экалогія.

SUMMARY

Zemoglyadchuk Aleksei Vladimirovich
Mordellid beetles (Coleoptera, Mordellidae) of Belarus:
species composition, ecology, morphology of larvae

Key words: mordellid beetles, species composition, food specialization, biotopic distribution, phenological peculiarities, morphology of larvae.

The aim of the research: to establish taxonomic and ecological structure of mordellid beetles inhabiting the territory of Belarus on the basis of ecological and morphological peculiarities of imago and larvae.

Methods of research: generally accepted methods of entomological research.

Achieved results and their novelty: 43 species of mordellid beetles belonging to 11 genera were revealed on the territory of Belarus; 16 species were pointed out for the fauna of Belarus for the first time; on the basis of morphological peculiarities of larvae of mordellid beetles the necessity to restore the genus status of *Natirrica* Costa, 1854, stat. rest. was grounded; the structure of ecological groups which were distinguished on the basis of food specialization, biotopic distribution and phenological peculiarities of mordellid beetles was established; it was proved that the main factors responsible for the division of mordellid beetles into ecological groups are the differences of the larvae of mordellid beetles in food regimen and biotopic distribution; host plants preferred by imago and mordellid larvae of the groups of xylo-mycetophagous and phyto-saprophagous were identified and phenological peculiarities of mordellid beetles referring to these groups were analyzed; biotops with the greatest number of the species of mordellid beetles were revealed; there were described previously unknown structure peculiarities of separate complexes of mordellid beetles larvae; features of larval morphological adaptation to living in thick habitat were investigated; research on larval morphology enabled to define new features characterizing the genera and species of mordellid beetles and to compile identification tables.

Recommendations for the usage of received results: worked-out identification tables can be used in the process of larval identification of mordellid beetles while carrying out entomological studies aimed at the description of the complexes of the phytophagous of agricultural plants and dead wood destructors.

The field of application: entomology, zoology, ecology.

Репозиторий Баргу

Подписано в печать 9.12.2008. Формат 60x84 ^{1/16} Бумага офсетная. Гарнитура Roman.
Печать цифровая. Усл.печ.л. 1,4. Уч.изд.л. 1,5. Тираж 60 экз. Заказ № 687
ИООО «Право и экономика» Лицензия № 02330/0056831 от 01.04.2004.
220072 Минск Сурганова 1, корп. 2. Тел. 284 18 66, 8 029 684 18 66.
Отпечатано на настольно-издательской системе XEROX в ИООО «Право и экономика».