

УДК 595.754

О. А. Найман

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072 Минск, Республика Беларусь, oa.naiman@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАСТОЯЩИХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA: HETEROPTERA) В СОСНЯКАХ ПОДЗОНЫ ДУБОВО-ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

Настоящие полужесткокрылые являются крупным подотрядом насекомых — в мировой фауне число видов превышает 40 000. Клопы населяют наземные и водные экосистемы всех материков, кроме Антарктиды, а также поверхность тропической зоны мирового океана. Как и подавляющее большинство видов энтомофауны, настоящие полужесткокрылые играют важную роль в экосистемах и имеют практический интерес для человека. Клопы характеризуются широкими адаптивными способностями и экологической пластичностью, что позволило им освоить различные водные и наземные местообитания, а также заселить все ярусы древесно-кустарниковой и травянистой растительности и верхний слой почвы. В зависимости от предпочитаемого яруса обитания у клопов, как и у других представителей энтомофауны, выделяют различные экологические группы. В сосновых культурах разных классов возраста подзоны дубово-темнохвойных лесов Беларуси, на территории Докшицкого р-на Витебской обл. были выявлены 109 видов настоящих полужесткокрылых, относящихся к 9 экологическим группам по вертикальному распределению. Наибольшим видовым богатством отличались хортобионты (53,2 % от всех учтённых видов), герпетохортобионты и дендробионты. Наименьшим видовым богатством характеризуются хортотамнобионты и хортодендробионты. Наибольшее число экологических групп по вертикальному распределению отмечено в несомкнутых лесных культурах и в сосняках III класса возраста. Доминирующее положение по числу видов в сосновых культурах всех исследуемых возрастных категорий занимают хортобионты. Данная экологическая группа лидирует и по количеству собранных экземпляров настоящих полужесткокрылых. Для преобладающих по числу видов и количеству экземпляров экологических групп был проанализирован видовой и количественный состав настоящих полужесткокрылых во всех исследуемых возрастных категориях сосняков, выявлены доминантные виды.

Ключевые слова: Hemiptera; Heteroptera; настоящие полужесткокрылые; экологические группы; вертикальное распределение; сосновые леса; Беларусь.

Рис. 1. Табл. 2. Библиогр.: 21 назв.

О. А. Naiman

Scientific-Practical Centre of the National Academy of Sciences of Belarus for Biological Resources, 27 Akademicheskaya str., 220072 Minsk, the Republic of Belarus, oa.naiman@mail.ru

THE ECOLOGICAL STRUCTURE OF TRUE BUGS (HEMIPTERA: HETEROPTERA) IN PINE FORESTS OF OAK-DARK CONIFEROUS FORESTS SUBZONE IN BELARUS

True bugs are large suborder of insects; in the world fauna, the number of species exceeds 40 000. True bugs inhabit terrestrial and aquatic ecosystems of all continents except Antarctica, as well as the surface of the tropical zone of the oceans. Like the vast majority of entomofauna species, true bugs play an important role in ecosystems and are of practical interest to humans. True bugs are characterized by wide adaptive abilities and ecological plasticity, which allow them to master various aquatic and terrestrial habitats, as well as to populate all tiers of trees, shrubs and herbaceous vegetation and the upper soil layer. Depending on the preferred habitat layer, true bugs, like other representatives of the biota, are divided into ecological groups. In pine cultures of different age classes of the subzone of oak-dark coniferous forests of Belarus, on the territory of Dokshitsky district of Vitebsk region, were identified 109 species of true hemipterans, belonging to 9 ecological groups in accordance with the vertical distribution. Hortobionts (53.2 % of all recorded species), herpetochortobionts and dendrobionts have been distinguished by the greatest species

richness. Hortotamnobionts and chortodendrobionts are characterized by the least species richness. The largest number of ecological groups in accordance with the vertical distribution has been noted in open forest plantations and in pine forests of age class III. Hortobionts occupy the dominant position in terms of the number of species in pine cultures of all studied age categories. This ecological group is also prevailing in the number of collected specimens of true bugs. For the ecological groups leading in the number of species and the number of specimens, the species and quantitative composition of true bugs in all the studied age categories of pine forests have been analyzed and dominant species have been identified.

Key words: Hemiptera; Heteroptera; true bugs; ecological groups; vertical distribution; pine forests; Belarus.

Fig. 1. Table 2. Ref.: 21 titles.

Введение. Настоящие полужесткокрылые, или клопы, Heteroptera являются крупным подотрядом насекомых и насчитывают около 40 000 видов в мировой фауне, населяющих наземные и водные экосистемы всех материков, кроме Антарктиды, а также поверхность тропической зоны мирового океана. Как и подавляющее большинство видов энтомофауны, клопы играют важную роль в экосистемах и имеют практический интерес для человека [1]. Они характеризуются широкими адаптивными способностями и экологической пластичностью, что позволило им освоить различные водные и наземные местообитания [2], а также заселить все ярусы древесно-кустарниковой и травянистой растительности и верхний слой почвы [3].

В зависимости от вертикального распределения в экосистеме у настоящих полужесткокрылых, как и у других представителей биоты, выделяют экологические группы [4—8].

Цель работы — выявить экологические группы настоящих полужесткокрылых по вертикальному распределению в сосновых культурах разного возраста подзоны дубово-темнохвойных лесов Беларуси.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в рамках диссертационной работы автора в сосновых лесах, относящихся к подзоне дубово-темнохвойных лесов, на территории Бегомльского лесхоза (Докшицкий р-н Витебской обл.). Материал был собран в летне-осенний период 2020 года. Отлов насекомых производился стандартными энтомологическими методами: оконные ловушки барьерного типа, ловушки Барбера, кошение энтомологическим сачком (50 двойных взмахов), ручной сбор. Учеты проводились в сосняках разных возрастов с разделением на общепринятые в лесном хозяйстве категории [9]: несомкнувшиеся лесные культуры (от 1 до 7 лет); сомкнувшиеся лесные культуры: I класса возраста (от 8 до 20 лет), II класса возраста (от 21 года до 40 лет), III класса возраста (от 41 года до 60 лет). Каждой категории соответствует определенный комплекс лесохозяйственных мероприятий.

Для оценки структуры доминирования в сообществе настоящих полужесткокрылых была применена шкала О. Ренконена [10], где супердоминанты составляют более 10 % от общей численности клопов, доминанты — 5—10 %, субдоминанты — 2—5 %, рецедентные виды — 1—2 %, субрецедентные виды — менее 1 %.

Выделение экологических групп настоящих полужесткокрылых основано на экологической классификации энтомокомплексов, предложенных В. В. Яхонтовым и В. Б. Чернышевым [4; 5], а также на основе анализа литературных данных о биологии видов настоящих полужесткокрылых и их локализации в различных стадиях [11—20].

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования было выявлено 109 видов настоящих полужесткокрылых, относящихся к 9 экологическим группам по вертикальному распределению:

1) эпигеобионты — виды, обитающие на открытых участках поверхности почвы. В эту группу входят 2 вида семейства Saldidae — *Saldula saltatoria* (Linnaeus, 1758) и *Saldula fucicola* (Sahlberg, 1871);

2) герпетобионты — виды, обитающие среди растительных остатков и на поверхности почвы у корней травянистых растений. К ним относятся 7 видов семейства Lygaeidae: *Megalonotus chiragra* (Fabricius, 1794), *Drymus ryei* Douglas et Scott, 1865, *Drymus sylvaticus* (Fabricius, 1775), *Megalonotus antennatus* (Schilling, 1829), *Eremocoris plebejus* (Fallen, 1807), *Trapezonotus dispar* Stal, 1872, *Peritrechus geniculatus* (Hahn, 1832);

3) герпетохортобионты — виды, встречающиеся и на травянистых растениях, и среди растительных остатков, и на поверхности почвы. К ним относятся 15 видов клопов из 8 семейств. Среди них — представители семейства Lygaeidae (6 видов): *Scolopostethus thomsoni* Reuter & O. M., 1874, *Scolopostethus decoratus* (Hahn, 1833), *Rhyparochromus pini* (Linnaeus, 1758), *Nysius thymi* (Wolff, 1804), *Nysius helveticus* (Herrich-Schaeffer, 1850), *Nithecus jacobaeae* (Schilling, 1829); 2 вида клопов из семейства Tingidae: обитающие во мхах *Acalypta carinata* (Panzer, 1806) и *Acalypta nigrina* (Fallén, 1807); 2 вида из семейства Nabidae: *Nabis ferus* (Linnaeus, 1758), *Nabis brevis* Scholtz, 1847, а также по одному представителю из семейств Pentatomidae (*Sciocoris macrocephalus* Fieber, 1851), Cydnidae (*Adomerus biguttatus* (Linnaeus, 1758)), Thyreocoridae (*Thyreocoris scarabaeoides* (Linnaeus, 1758)), Berytidae (*Neides tipularius* (Linnaeus, 1758)), Coreidae (*Spathocera laticornis* (Schilling, 1829));

4) хортобионты — виды, заселяющие травянистые растения, папоротники, кустарнички и полукустарнички. Представлены наибольшим количеством семейств и видов настоящих полужесткокрылых: 58 видов из 9 семейств. Miridae — 30 видов (*Monalocoris filicis* (Linnaeus, 1758), *Leptopterna ferrugata* (Fallén, 1807), *Leptopterna dolobrata* Linnaeus, 1758, *Hoplomachus thunbergii* (Fallen, 1807), *Megaloceraea reticornis* Geoffroy in Fourcroy, 1785, *Capsodes gothicus* Linnaeus, 1758, *Adelphocoris lineolatus* (Goeze, 1778), *Adelphocoris quadripunctatus* (Fabricius, 1794), *Adelphocoris reicheli* (Fieber, 1836), *Adelphocoris seticornis* (Fabricius, 1775), *Capsus ater* (Linnaeus, 1758), *Charagochilus gyllenhali* (Fallén, 1807), *Deraeocoris ruber* (Linnaeus, 1758), *Dicyphus globulifer* (Fallen, 1829), *Globiceps flavomaculatus* (Fabricius, 1794), *Halticus apterus* (Linnaeus, 1758), *Liocoris tripustulatus* (Fabricius, 1781), *Lopus decolor* (Fallen, 1807), *Lygocoris pabulinus* (Linnaeus, 1761), *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758), *Lygus punctatus* Zetterstedt, 1838, *Lygus rugulipennis* Poppius, 1911, *Notostira erratica* (Linnaeus, 1758), *Orthotylus ericetorum* (Fallen, 1807), *Phytocoris insignis* Reuter, 1876, *Plagiognathus arbustorum* Fabricius, 1794, *Plagiognathus chrysanthemi* Wolff, 1804, *Stenodema calcarata* (Fallen, 1807), *Stenotus binotatus* (Fabricius, 1794), *Sterodema laevigata* (Linnaeus, 1758)). Pentatomidae — 11 видов (*Aelia accuminata* (Linnaeus, 1758), *Aelia klugi* Hahn, 1833, *Carpocoris purpureipennis* (DeGeer, 1773), *Eurydema oleracea* (Linnaeus, 1758), *Eysarcoris aeneus* (Scopoli, 1763), *Graphosoma lineatum* (Linnaeus, 1758), *Holcostethus vernalis* (Wolff, 1804), *Neotiglossa pusilla* (Gmelin, 1790), *Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794), *Rubiconia intermedia* (Wolff, 1811), *Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758)). Nabidae — 5 видов (*Nabis limbatus* (Dahlbom, 1851), *Nabis rugosus* (Linnaeus, 1758), *Nabis pseudoferus* Remane, 1949, *Nabis ericetorum* Scholtz, 1847, *Nabis flavomarginatus* (Scholtz, 1847)). Rhopalidae — 5 видов (*Rhopalus parumpunctatus* Schilling, 1829, *Rhopalus maculatus* Fieber, 1837, *Corizus hyoscyami* (Linnaeus, 1758), *Stictopleurus punctatonevus* (Goeze, 1778), *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus 1758)). По два вида в семействах Lygaeidae (*Stygnocoris rusticus* (Fallén, 1807), *Stygnocoris sabulosus* (Shilling, 1829)) и Scutelleridae (*Eurygaster maura* (Linnaeus, 1758), *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy, 1785)), по одному представителю из семейств Coreidae (*Coreus marginatus* (Linnaeus, 1758)), Alydidae (*Alydus calcaratus* (Linnaeus, 1758)), Tingidae (*Derephysia foliacea* (Fallén, 1807));

5) хортотамнобионты — виды, встречающиеся и в травяном ярусе, и в кустарниковом. К данной группе относится один вид — *Elasmucha ferrugata* (Fabricius, 1787) — представитель семейства Acanthosomatidae;

6) хортодендробионты — виды, встречающиеся и в травяном, и в древесном ярусе. Среди них — один представитель семейства Miridae: *Orthops basalis* (A. Costa, 1853);

7) хортотамнодендробионты — виды, встречающиеся в травяном, кустарниковом и древесном ярусах. В данной группе обнаружено 7 видов: 4 представителя из семейства Pentatomidae (*Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758), *Picromerus bidens* (Linnaeus, 1758), *Carpocoris fuscispinus* (Boheman, 1850)), 2 вида из семейства Anthocoridae (*Orius minutus* (Linnaeus, 1758), *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)), один из семейства Miridae — *Calocoris biclavatus* Herrich-Schaffer, 1835;

8) тамнодендробионты — виды, встречающиеся в кустарниковом и древесном ярусах. Данная группа представлена 3 видами из разных семейств: Tingidae (*Physatocheila smreczynskii* China, 1952), Miridae (*Agnocoris rubicundus* (Fallen, 1807)), Nabidae (*Himacerus apterus* (Fabricius, 1798));

9) дендробионты — виды, заселяющие деревья. Данная экологическая группа включает 15 видов из 6 семейств. По 3 вида включают семейства Aradidae (*Aneurus avenius* (Dufour, 1883), *Aradus truncatus* Fieber, 1860, *Aradus cinnamomeus* Panzer, 1806), Miridae (*Pilophorus cinnamopterus* (Kirschbaum, 1856), *Camptozygum aequale* (Villers, 1789), *Dichrooscytus rufipennis* (Fallen, 1807)), Pentatomidae (*Clorochroa pinicola* (Mulsant & Rey, 1852), *Pentatoma rufipes* (Linnaeus, 1758), *Troilus luridus* (Fabricius, 1775)), Acanthosomatidae (*Elasmucha grisea* (Linnaeus, 1758), *Elasmucha fieberi* (Jakovlev, 1865), *Elasmotherus interstinctus* (Linnaeus, 1758)). Семейство Lygaeidae в данной группе представлено 2 видами: *Kleidocerys resedae* (Panzer, 1793), *Gastrodes grossipes* (De Geer, 1773); семейство Anthocoridae — одним видом (*Scoloposcelis obscurella* (Zetterstedt, 1838)).

Наибольшим видовым богатством отличаются хортобионты (53,2 % от всех учтённых видов). На долю герпетохортобионтов и дендробионтов приходится по 13,8 % от общего числа видов, герпетобионтов и хортотамнодендробионтов — по 6,4 %. Остальные экологические группы представлены незначительным количеством видов. Так, доля тамнодендробионтов составляет 2,8 %, эпигеобионтов — 1,8 %, хортотамнобионты и хортодендробионты представлены единичными видами (рисунок 1).

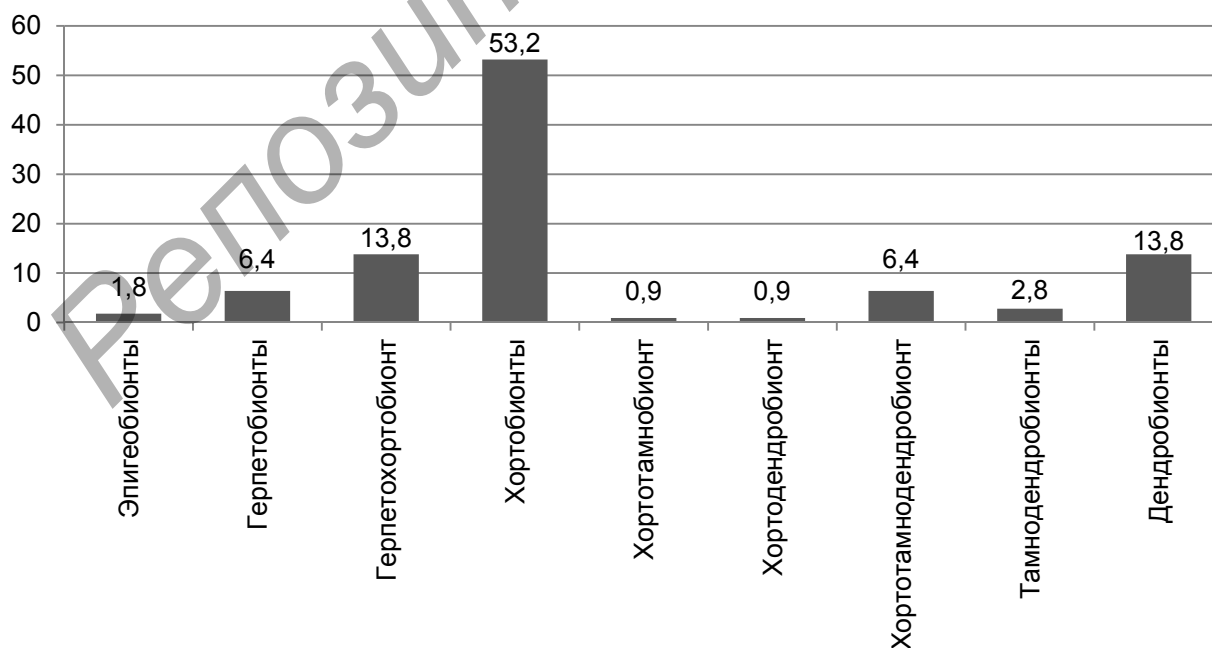


Рисунок 1. — Доля видов клопов в различных экологических группах, %

Figure 1. — The share of true bugs species in different ecological groups, %

В зависимости от возраста древостоя количество экологических групп в сосняках распределилось следующим образом: в несомкнувшихся лесных культурах и культурах III класса возраста выявлено по 8 групп из 9 представленных, в лесах I и II классов — по 6 (таблица 1). Доминирующее положение по числу видов во всех сосняках занимают хортобионты. При этом они характеризуются наиболее разнообразным видовым составом в несомкнувшихся лесных культурах (51 вид, что составляет 60 % от всех зарегистрированных в данной возрастной группе видов клопов). Это связано с тем, что на начальной стадии создания соснового насаждения сохраняется или формируется богатый живой напочвенный покров в условиях достаточного освещения и отсутствия конкуренции со стороны древесно-кустарниковых растений. Гораздо менее разнообразными хортобионты оказались в сосняках I, II и III классов возраста (14—28 видов). Это может объясняться гораздо более бедным живым напочвенным покровом, формирующимся в молодых сосняках в условиях недостатка освещения (I класс возраста), а также сменой элементов луговых ассоциаций на типично лесные в ходе сукцессии сосновых лесов (II и III классы возраста).

Дендробионты, представленные 6—8 видами в зависимости от возраста сосновых культур, включают виды, питающиеся соком древесной растительности (чаще всего генеративных органов), и виды, охотящиеся на насекомых, ассоциированных с древесной растительностью.

Число видов герпетохортобионтов, в зависимости от возраста сосняка, варьирует от 4 до 11 видов, причём больше видов клопов данной экологической группы насчитывается в несомкнувшихся лесных культурах (что опять же связано с наличием богатого живого напочвенного покрова, как в случае с хортобионтами), а количество видов дендробионтов в несомкнувшихся культурах и сосняках III класса было одинаковым (это можно объяснить доминированием сосны в составе древостоя в данных возрастных группах). Также во всех исследуемых сосняках четырех возрастных категорий представлены такие экологические группы, как герпетобионты и хортотамнодендробионты. Наименьшим видовым богатством отличаются хортотамнобионты и хортодендробионты (по одному виду в каждой из экологических групп), которые отмечены только в сосняках III класса и в несомкнувшихся лесных культурах соответственно. Это связано с особенностями рассматриваемой таксономической группы насекомых, малой представленностью видов клопов данных экологических групп в фауне Беларуси.

Т а б л и ц а 1. — Экологическая структура клопов в сосновых лесах различного возраста

T a b l e 1. — The ecological structure of true bugs in pine forests of different ages

Экологическая группа	Несомкнувшиеся лесные культуры		Сомкнувшиеся лесные культуры по классам возраста						Число экз. общее
			I		II		III		
	число видов (%)	число экз. (%)	число видов (%)	число экз. (%)	число видов (%)	число экз. (%)	число видов (%)	число экз. (%)	
Эпигеобионты	1 (1,2)	1 (0,17)	—	—	1 (2,5)	1 (0,36)	1 (2,6)	1 (0,47)	3
Герпетобионты	4 (4,7)	10 (1,68)	2 (4,3)	5 (2,69)	3 (7,5)	19 (6,9)	5 (13,2)	23 (10,7)	57
Герпетохортобионты	12 (14,1)	121 (20,37)	7 (15,2)	15 (8,06)	6 (15,0)	12 (4,36)	4 (10,5)	24 (11,16)	174
Хортобионты	51 (60,0)	323 (54,38)	27 (58,7)	130 (69,89)	20 (50,0)	215 (78,18)	14 (36,8)	54 (25,12)	722
Хортотамнобионты	—	—	—	—	—	—	1 (2,6)	3 (1,4)	3
Хортодендробионты	1 (1,2)	4 (0,67)	—	—	—	—	—	—	4
Хортотамнодендробионты	7 (8,2)	80 (13,47)	2 (4,3)	11 (5,91)	4 (10,0)	15 (5,45)	3 (7,9)	11 (5,12)	117
Тамнодендробионты	1 (1,2)	1 (0,17)	1 (2,2)	4 (2,15)	—	—	2 (5,3)	2 (0,93)	8
Дендробионты	8 (9,4)	52 (8,75)	7 (15,2)	21 (11,29)	6 (15,0)	13 (4,73)	8 (21,1)	96 (44,65)	182
ВСЕГО	85	594	46	186	40	275	38	215	1 270

По количеству экземпляров доминирующими экологическими группами также являются хортобионты (722), дендробионты (182), герпетохортобионты (174), хортотамнодендробионты (117). По количеству экземпляров в каждой возрастной категории сосняков данные экологические группы также в разной степени преобладают (см. таблица 1). Меньше всего клопов представлено в группах эпигеобионтов и хортотамнобионтов.

В несомкнувшихся лесных культурах наиболее обильно представлены хортобионты и герпетохортобионты. Среди хортобионтов доминируют и являются супердоминантами *Nabis rugosus* (13,31 % от количества экземпляров хортбионтов в данной возрастной группе), *Aelia accuminata* (10,34 %), а среди герпетохортобионтов — *Rhyparochromus pini* (35,54 %), *Nabis ferus* (21,49 %). Хортотамнодендробионты и дендробионты в данной возрастной группе представлены менее обильно. В данных экологических группах лидируют *Dolycoris baccarum* (57,50 %), *Palomena prasina* (18,75 %) (хортотамнодендробионты) и *Kleidocerys rese-dae* (69,23 %) (среди дендробионтов) (таблица 2).

Т а б л и ц а 2. — Относительное обилие доминантных видов клопов основных экологических групп в сосновых культурах различных классов возраста, %

T a b l e 2. — Relative abundance of dominant species of true bugs of the main ecological groups in pine crops of different age classes, %

Несомкнувшиеся лесные культуры (вид)	Обилие	Сомкнувшиеся лесные культуры по классам возраста					
		I		II		III	
		Вид	Обилие	Вид	Обилие	Вид	Обилие
Герпетохортобионты							
<i>Rhyparochromus pini</i>	35,54	—	—	—	—	—	—
<i>Nabis ferus</i>	21,49	—	—	—	—	—	—
<i>Nithecus jacobaeae</i>	9,09	—	—	—	—	—	—
Хортобионты							
<i>Nabis rugosus</i>	13,31	<i>Stenodema laevigata</i>	16,92	<i>Stenodema laevigata</i>	29,30	<i>Monalocoris filicis</i>	31,48
<i>Aelia accuminata</i>	10,34	<i>Lygus punctatus</i>	15,38	<i>Lygus punctatus</i>	18,60	<i>Nabis rugosus</i>	12,96
<i>Rhopalus parumpunctatus</i>	9,60	<i>Stygnocoris sabulosus</i>	10,77	<i>Lygus rugulipennis</i>	11,63	<i>Lygus rugulipennis</i>	9,26
<i>Lygus rugulipennis</i>	8,05	<i>Megaloceraea recticornis</i>	10,00	<i>Stenodema calcarata</i>	8,84	<i>Stenodema laevigata</i>	7,40
<i>Deraeocoris ruber</i>	6,50	<i>Lygus rugulipennis</i>	7,69	<i>Leptopterna ferrugata</i>	8,37	<i>Adelphocoris reicheli</i>	7,40
<i>Lygus punctatus</i>	5,57	—	—	—	—	<i>Lygus pratensis</i>	7,40
Хортотамнодендробионты							
<i>Dolycoris baccarum</i>	57,50	—	—	—	—	—	—
<i>Palomena prasina</i>	18,75	—	—	—	—	—	—
<i>Carpocoris fuscispinus</i>	10,00	—	—	—	—	—	—
<i>Orius minutus</i>	6,25	—	—	—	—	—	—
<i>Anthocoris nemorum</i>	5,00	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 2

Несомкнувшиеся лесные культуры (вид)	Обилие	Сомкнувшиеся лесные культуры по классам возраста					
		I		II		III	
		Вид	Обилие	Вид	Обилие	Вид	Обилие
<i>Дендробионты</i>							
<i>Kleidocerys resedae</i>	69,23	—	—	—	—	<i>Kleidocerys resedae</i>	76,04
<i>Elasmucha grisea</i>	9,62	—	—	—	—	<i>Elasmucha grisea</i>	10,42
<i>Pentatoma rufipes</i>	5,77	—	—	—	—	<i>Aradus cinnamomeus</i>	7,29
<i>Clorochroa pinicola</i>	5,77	—	—	—	—	—	—

В сосняках I класса возраста преобладающей экологической группой были хортобионты, среди которых доминировали *Stenodema laevigata* (16,92 %), *Lygus punctatus* (15,38 %), *Stygnocoris sabulosus* (10,77 %), *Megaloceraea relicticornis* (10,00 %).

В культурах II класса также преобладают хортобионты со сходными доминантами с предыдущей возрастной категорией сосняков: *Stenodema laevigata* (29,30 %), *Lygus punctatus* (18,60 %), *Lygus rugulipennis* (11,63 %).

В сосняках III класса возраста среди экологических групп доминируют дендробионты, где наиболее обильными были *Kleidocerys resedae* (76,04 %), *Elasmucha grisea* (10,42 %) и хортобионты с доминирующими видами *Monalocoris filicis* (31,48 %) и *Nabis rugosus* (12,96 %).

Такое распределение доминантных видов по экологическим группам в зависимости от возраста сосняков можно объяснить тем, что все они, как правило, являются видами широкого экологического спектра, не специализированными трофически, за исключением доминанта среди дендробионтов *Kleidocerys resedae*, питающегося на Betulaceae. Различие доминант среди хортобионтов в молодых сосняках и в культурах старшего возраста обусловлено степенью развития живого напочвенного покрова и таксономическим разнообразием его элементов: в молодых сосняках преобладают клопы, обитающие на злаках (такие как *Stenodema laevigata*, *Aelia accuminata*), а в сосняках III класса возраста доминирует хортобионт *Monalocoris filicis*, связанный с папоротниками, которые чаще встречаются в лесах данной возрастной категории.

Заключение. Экологическая структура 109 видов клопов в сосновых лесах Докшицкого р-на включает 9 экологических групп.

Наибольшим числом видов представлены хортобионты (53,2 % от всех учтённых видов), герпетохортобионты и дендробионты (по 13,8 %). В несомкнувшихся лесных культурах и культурах III класса возраста выявлено по 8 групп, в лесах I и II классов — по 6. Доминирующее положение по числу видов во всех возрастных категориях сосняков занимают хортобионты.

По количеству экземпляров доминирующими экологическими группами также являются хортобионты, дендробионты, герпетохортобионты, хортотамнодендробионты. Меньше всего экземпляров клопов представлено в группах эпигеобионтов и тамнодендробионтов. Доминирующее положение по количеству экземпляров клопов во всех культурах, кроме сосняков III класса возраста, где преобладают дендробионты, занимают хортобионты.

В зависимости от возрастной категории сосняков среди видов в экологических группах доминировали: хортобионты *Stenodema laevigata*, *Lygus punctatus*, *Monalocoris filicis*, *Nabis rugosus*, *Aelia accuminata*, дендробионты *Kleidocerys resedae* и *Elasmucha grisea*, герпетохортобионты *Rhyparochromus pini* и *Nabis ferus*, хортотамнодендробионты *Dolycoris baccarum* и *Palomena prasina*.

Автор выражает благодарность старшему научному сотруднику ГПУ «Березинский биосферный заповедник» А. О. Лукашуку (Домжерицы) за подтверждение идентификации ряда видов клопов.

Список цитируемых источников

1. Лукашук, А. О. Таксономический состав настоящих полужесткокрылых насекомых (Hemiptera: Heteroptera) Беларуси / А. О. Лукашук, О. А. Найман // Глобальная база данных по биоразнообразию. Современные тенденции развития в Беларуси, Латвии и Литве : сб. материалов I Междунар. науч.-практ. конф., Минск 16—19 нояб. 2021 г. / О. И. Бородин (отв. ред.). — Минск : А. Н. Вараксин, 2021. — С. 104—107.
2. Лукашук А. О. Итоги и перспективы изучения полужесткокрылых насекомых (Hemiptera: Heteroptera) Беларуси / А. О. Лукашук // Современные проблемы энтомологии Восточной Европы : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. — Минск : Экоперспектива, 2015. — С. 183—186.
3. Винокуров, Н. Н. Каталог полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Азиатской части России / Н. Н. Винокуров, Е. В. Канюкова, В. Б. Голуб. — Новосибирск : Наука, 2010. — 320 с.
4. Яхонтов В. В. Экология насекомых / В. В. Яхонтов. — М. : Высш. шк., 1969. — 488 с.
5. Чернышев В. Б. Экология насекомых / В. Б. Чернышев — М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1996. — 297 с.
6. Бей-Биенко, Г. Я. Общая энтомология / Г. Я. Бей-Биенко. — М. : Высш. шк., 1971. — 416 с.
7. Кужугет, С. В. Распределение наземных полужесткокрылых (Insecta, Heteroptera) Тувы по ярусному преферендуму / С. В. Кужугет // Природ. ресурсы, среда и о-во. — 2019. — № 1 (1). — С. 27—30.
8. Лукашук, А. О. Экологические группы настоящих полужесткокрылых (Hemiptera: Heteroptera) на верховых болотах Березинского биосферного заповедника / А. О. Лукашук // Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе : сб. ст. II Междунар. науч.-практ. конф. — Минск, 2017 — С. 279—284.
9. Государственный лесной кадастр Республики Беларусь по состоянию на 1.01.2022 г. / М-во Лес. хоз-ва Респ. Беларусь. Лесоустр. респ. предприятие «Белгослес» (РУП «Белгослес»), 2022. — 92 с.
10. Renkonen, O. Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Kaferwelt der finnischen Bruchmore / O. Renkonen. — Helsinki : Annales zoologici Societatis zoologicae-botanicae Fennicae Vanamo, 1938. — Vol. 6 (1). — 231 p.
11. Винокуров, Н. Н. Полужесткокрылые (Heteroptera) Сибири / Н. Н. Винокуров, Е. В. Канюкова. — Новосибирск, 1995. — 250 с.
12. Винокуров, Н. Н. Полужесткокрылые рода *Saldula* V. D., 1914 (Heteroptera, Saldidae) фауны России и сопредельных стран / Н. Н. Винокуров // Евразият. энтомолог. журн. — 2004. — Т. 3, № 2. — С. 101—118.
13. Винокуров, Н. Н. Клопы-слепняки Южно-Уральского заповедника. II. Orthotylinae, Phylinae / Н. Н. Винокуров, В. Б. Голуб, А. Н. Зиновьева // Евразият. энтомолог. журн. — 2017. — № 16 (3). — С. 247—252.
14. Кержнер, И. М. Полужесткокрылые семейства Nabidae / И. М. Кержнер // Фауна СССР. Насекомые хоботные. — Л. : Наука, 1981. — Т. XIII, вып. 2. — 327 с.
15. Кондратьева, А. М. К изучению численности некоторых видов полужесткокрылых (Heteroptera) островной фауны озера Кереть в северной части Карелии / А. М. Кондратьева, В. Б. Голуб, Е. В. Аксёненко // Тр. Мордов. гос. природ. заповедника им. П. Г. Смидовича. — 2012. — Вып. X. — С. 266—271.
16. Лукашук А. О. Формирование населения полужесткокрылых насекомых в сосновых культурах // Антропогенная динамика ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия : материалы республик. науч.-практ. конф., Минск, 26—28 дек. 2001 г. — Минск, БГПУ, 2002. — С. 159—160.
17. Лукашук, А. О. Структура комплекса полужесткокрылых (Heteroptera) в сосняках Березинского заповедника / А. О. Лукашук // Проблемы изучения, сохранения и использования биологического разнообразия животного мира : тез. докл. VII зоол. конф., Минск, 27—29 сент. 1994 г. — Минск : Наука і тэхніка, 1994 — С. 130—131.
18. Пучков, В. Г. Беретиды, червоноклопи, пізматиди, підкорники и тінгиди / В. Г. Пучков // Фауна України. — Київ : Наукова думка, 1974. — Т. 21, вип. 4. — 342 с.
19. Пучков, В. Г. Крайовики / В. Г. Пучков // Фауна України. — Київ : Наукова думка, 1962. — Т. 21, вип. 2. — 162 с.
20. Розенцвейг, В. Е. Дополнение к фауне полужесткокрылых (Heteroptera) Беларуси / В. Е. Розенцвейг // Тр. зоол. музея Бел. гос. ун-та. — 1995. — С. 267—271.
21. Савковский, П. П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур / П. П. Савковский — 5-е изд., доп. и перераб. — К. : Урожай, 1990. — 96 с.

References

1. Lukashuk A. O., Naiman O. A. *Taksonomicheskij sostav nastoyashih poluzhestkokrylyh nasekomyh (Hemiptera: Heteroptera) Belarusi* [Taxonomic composition of true hemipteran insects (Hemiptera: Heteroptera) of Belarus]. *Globalnaya baza dannyh po bioraznoobraziyu. Sovremennye tendentsii razvitiya v Belarusi, Latvii i Litve. Sbornik materialov I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Minsk, 2021, pp. 104—107. (in Russian)

2. Lukashuk A. O. *Itogi i perspektivy izucheniya poluzhestkokrylyh nasekomyh (Hemiptera: Heteroptera) Belarusi* [Results and prospects of the study of Hemiptera insects (Hemiptera: Heteroptera) of Belarus]. *Sovremennyye problemy entomologii Vostochnoy Evropy. Materialy I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Minsk, 2015, pp. 183—186. (in Russian)
3. Vinokurov N. N., Kanyukova E. V., Golub V. B. *Katalog poluzhestkokrylyh nasekomyh (Heteroptera) Aziatskoj chasti Rossii* [Catalog of Hemiptera insects (Heteroptera) of the Asian part of Russia]. Novosibirsk, Nauka, 2010, 320 p. (in Russian)
4. Yakhontov V. V. *Ekologiya nasekomyh* [Ecology of insects]. Moscow, Vysshaya shkola, 1969, 488 p.
5. Chernyshev V. B. *Ekologiya nasekomyh* [Ecology of insects]. Moscow, Izdatelstvo moskovskogo gosudarstvennogo universiteta, 1996, 297 p. (in Russian)
6. Bey-Bienko G. Ya. *Obshaya entomologiya* [General entomology]. Vysshaya shkola, 1971, 416 p. (in Russian)
7. Kuzhuget S. V. *Raspredelenie nazemnyh poluzhestkokrylyh (Insecta, Heteroptera) Tuvy po yarusnomu preferendumu* [Distribution of the Heteroptera of Tuva by layer preferendum]. *Prirodnye resursy, sreda i obschestvo*, 2019, no. 1 (1), pp. 27—30. (in Russian)
8. Lukashuk A. O. *Ekologicheskie grupy nastoyashih poluzhestkokrylyh (Hemiptera: Heteroptera) na verho-vykh bolotah Berezinskogo biosferного zapovednika* [Ecological groups of the true bugs (Hemiptera: Heteroptera) on the raised bogs of the Berezinsky biosphere reserve]. *Itogi i perspektivy razvitiya entomologii v Vostochnoy Evrope. Sbornik statey II mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Minsk, 2017, pp. 279—284. (in Russian)
9. *Gosudarstvennyj lesnoj kadastr Respubliki Belarus po sostoyaniyu na 1.01.2022 g.* [The State Forest Cadastre of the Republic of Belarus as of 01.01.2022.]. Ministerstvo lesnogo khozyaystva Respubliki Belarus, Lesoustroitelnoye Respublikanskoye unitarnoye predpriyatiye “Belgosles” (RUP “Belgosles”), 2022, 92 p. (in Russian)
10. Renkonen O. *Statistiko-ekologicheskie issledovaniya mira nazemnyh zhukov finskoj Bruhmory*. Helsinki, Annales zoologici Societatis zoologicae-botanicae Fennicae Vanamo, 1938, vol. 6 (1), 231 p.
11. Vinokurov N. N. *Poluzhestkokrylye Sibiri (Heteroptera)* [True bugs (Heteroptera) of Siberia]. Novosibirsk, 1995, 250 p. (in Russian)
12. Vinokurov N. N. *Poluzhestkokrylye roda Saldula V. D., 1914 (Heteroptera, Saldidae) fauny Rossii i sopredelnykh stran* [Hemiptera of the genus *Saldula V. D.*, 1914 (Heteroptera, Saldidae) of the fauna of Russia and neighboring countries]. *EvrAziatskiy entomologicheskiy zhurnal*, 2004, vol. 3, no. 2, pp. 101—118. (in Russian)
13. Vinokurov N. N., Golub V. B., Zinovyeva, A. N. *Klopy-slepnyaki Yuzhno-Uralskogo zapovednika. II. Orthotylinae, Phylinae* [Plant bugs of the South Ural Reserve. II. Orthotylinae, Phylinae]. *EvrAziatskiy entomologicheskiy zhurnal*, 2017, vol. 3, no. 16, pp. 247—252. (in Russian)
14. Kerzhner I. M. *Poluzhestkokrylye semeystva Nabidae* [True bugs of the family Nabidae]. *Fauna SSSR. Nasekomye khobotnye*. Leningrad, Nauka, 1981, vol. XIII, iss. 2, 327 p. (in Russian)
15. Kondratyeva A. M., Golub V. B., Aksenenko E. V. *K izucheniyu chislennosti nekotorykh vidov poluzhestkokrylyh (Heteroptera) ostrovnoy fauny ozera Keret v severnoy chasti Karelii* [On the study of the abundance of some species of hemipterans (Heteroptera) of the island fauna of Lake Keret in the northern part of Karelia]. *Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo zapovednika imeni P. G. Smidovicha*, 2012, iss. X, pp. 266—271. (in Russian)
16. Lukashuk A. O. *Formirovaniye naseleniya poluzhestkokrylyh nasekomyh v osnovnykh kulturah* [Formation of the hemiptera insect population in pine plantations]. *Antropogennaya dinamika landshaftov i problem sokhraneniya i ustoychivogo ispolzovaniya biologicheskogo raznoobraziya. Materialy respublikanskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Minsk, 26—28 dekabrya, 2001. Minsk, BGPU, 2002, pp. 159—160. (in Russian)
17. Lukashuk A. O. *Struktura kompleksa poluzhestkokrylyh (Heteroptera) v sosnyakh Berezinskogo zapovednika* [The structure of the Heteroptera complex in the pine forests of the Berezinsky Reserve]. *Problemy izucheniya, sokhraneniya i ispolzovaniya biologicheskogo raznoobraziya zhivotnogo mira. Tezisy dokladov VII zoologicheskoy konferentsii*, Minsk, 27—29 sentyabrya. Minsk, Navuka i tehnika, 1994, pp. 130—131. (in Russian)
18. Puchkov V. G. *Beretidi, chervonoklopi, piezmatidi, pidkorniki i tingidi* [Beretids, red bugs, piesmatids, flat bugs and tingids]. *Fauna Ukrayni*. Kiyv, Naukova dumka, 1974, vol. 21, iss. 4, 342 p. (in Russian)
19. Puchkov V. G. *Krajoviki* [Leaf-footed bugs]. *Fauna Ukrayni*. Kiyv, Naukova dumka, 1962, vol. 21, iss. 2, 162 p. (in Russian)
20. Rozentsveyg V. E. *Dopolnenie k faune poluzhestkokrylyh (Heteroptera) Belarusi* [Addition to the fauna of hemipterans (Heteroptera) of Belarus]. *Trudy zoologicheskogo muzeya Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta*, 1995, pp. 267—271. (in Russian)
21. Savkovskiy P. P. *Atlas vreditel'nykh plodovykh i yagodnykh kultur* [Atlas of pests of fruit and berry crops]. Kiev, Urozhay, 1990, 96 p. (in Russian)

Поступила в редакцию 30.09.2022.