

ISSN 1029-8940 (Print)

ISSN 2524-230X (Online)

УДК 632.754.1:633.853.494

<https://doi.org/10.29235/1029-8940-2022-67-4-413-418>

Поступила в редакцию 02.08.2022

Received 02.08.2022

## Лянь Уян

*Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, Минск, Республика Беларусь*

### ВИДОВОЙ СОСТАВ КЛОПОВ (HETEROPTERA) НА ПОЛЯХ РАПСА В МИНСКОМ РАЙОНЕ БЕЛАРУСИ

**Аннотация.** Изучен видовой состав клопов на полях озимого и ярового рапса в Минском районе Беларуси. Проведено сравнение видовой состав клопов в разные сезоны на полях озимого рапса, определены доминирующие виды и семейства клопов на полях озимого и ярового рапса.

Установлено, что на полях озимого рапса количество видов и особей клопов летом больше, чем весной. На полях озимого рапса выявлен 41 вид, относящийся к 11 семействам. Среди зоофагов отмечены представители 9 видов, их обилие составляет 23,42 %. Количество собранных личинок – 20,25 % от общего числа особей, из них 14,24 % личинок относятся к сем. Miridae. Личинки появляются на полях с наступлением лета. Доминирующим видом является *Lygus rugulipennis* – 30,7 %. На полях выявлены представители 16 видов из 7 семейств клопов, доминирует сем. Miridae – 78,23 %. Среди зоофагов отмечены представители 5 видов, их обилие составляет 8,84 %. Количество собранных за этот период личинок превысило количество взрослых особей в 1,4 раза. Сем. Cymidae было обнаружено только на поле № 3 озимого рапса, сем. Rhopalidae – на поле ярового рапса в 2016 г.

**Ключевые слова:** клопы, озимый рапс, яровой рапс, семейство, видовой состав клопов на полях рапса в разные сезоны

**Для цитирования:** Лянь, Уян. Видовой состав клопов (Heteroptera) на полях рапса в Минском районе Беларуси / Лянь Уян // Вест. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2022. – Т. 67, № 4. – С. 413–418. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2022-67-4-413-418>

## Lian Wuyang

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources, Minsk, Republic of Belarus*

### SPECIES COMPOSITION OF BEDBUGS (HETEROPTERA) IN THE RAPESEED FIELDS IN THE MINSK REGION OF BELARUS

**Abstract.** The article discusses the species composition of Heteroptera in the fields of winter and spring rapeseed in the Minsk region of Belarus. A comparison of the species composition of Heteroptera in different seasons in the fields of winter rapeseed was carried out, the dominant species and families of Heteroptera in the fields of winter and spring rapeseed were identified.

On the fields of winter rapeseed in summer, the number of species and individuals of Heteroptera is greater than in spring. 41 species were found in the fields of winter rapeseed, they belong to 11 families. Representatives of 9 species were noted among carnivores; their abundance is 23.42 %. The number of collected larvae was 20.25 % of the total number of individuals, of which 14.24 % of larvae belong to the family Miridae. The larvae appear in the fields with the onset of summer. The dominant species is *Lygus rugulipennis* – 30.7 %. Representatives of 16 species from 7 families of Heteroptera were found in the fields, with the dominant family Miridae – 78.23 %. Representatives of 5 species were noted among carnivores; their abundance is 8.84 %. The number of larvae collected during this period exceeded adults by 1.4 times. The Cymidae family was found only in field No. 3 of winter rapeseed, Rhopalidae was found in the field of spring rapeseed in 2016.

**Keywords:** bugs, winter rapeseed, spring rapeseed, family, species composition of Heteroptera in different seasons in the fields of rapeseed

**For citation:** Lian Wuyang. Species composition of bedbugs (Heteroptera) in the rapeseed fields in the Minsk region of Belarus. *Vesti Natsyonal'noi akademii nauk Belarusi. Seriya biyagichnykh nauk = Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2022, vol. 67, no. 4, pp. 413-18 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2022-67-4-413-418>

**Введение.** Биоразнообразие насекомых и их уникальные биологические особенности делают их ценными объектами для оценки, мониторинга и управления биоразнообразием в природных экосистемах. Клопы представляют собой самую большую и разнообразную группу насекомых с усложненными метаморфозами [1] и относятся к одному из трех подотрядов насекомых отряда Полужесткокрылые. Почти 60 % видов клопов питаются растениями, и некоторые из них

неизбежно становятся вредителями сельскохозяйственных культур. Остальные 40 % видов являются хищниками, питающимися вредителями и другими насекомыми [2, 3].

В зависимости от среды обитания их делят на три категории: наземные, полуводные и водные. Большинство наземных видов (*Coreidae*, *Tingidae* и *Miridae*) живут на растениях. Некоторые виды, например сем. *Lygaeidae*, обитают в листовых влагилицах злаков, многие виды живут на поверхности, например виды сем. *Rhyarochromidae*. Есть много видов, которые ползают по поверхности и питаются опавшими семенами. Клопы сем. *Cydniidae* прячутся под комьями и высасывают сок из корней растений. Ущерб, наносимый клопами-фитофагами сельскохозяйственным культурам, аналогичен вредоносному воздействию равнокрылых, которые в основном добывают питательные вещества, высасывая соки из растений (особенно из цветов, плодов и семян), что вызывает атрофию тканей, некроз и т. д. Неотъемлемыми компонентами среды обитания сельхозугодий являются не только клопы-фитофаги, но и хищные клопы. Например, имаго особи сем. *Anthocoridae* живут на растениях и охотятся на тлей, трипсов, клещей, клопов-паразитов, мелких личинок чешуекрылых и др. [2].

Изучение популяционной структуры сообщества клопов на посевах рапса проводится в целях обеспечения и осуществления экологического контроля вредителей. Такие исследования имеют важное научное и теоретическое значение для выращивания ценных сельскохозяйственных культур.

Цель данной работы – изучение видового разнообразия и динамики сезонной активности клопов на посевах рапса в Минском районе Беларуси.

**Материалы и методы исследования.** Динамику активности клопов изучали в агроценозах озимого и ярового рапса. Исследование проводили в период с 2016 по 2018 г. на опытных полях РУП «Институт защиты растений» (Минский район, г. п. Прилуки). Клопы были собраны на пяти полях озимого рапса (поля № 3, № 9 и «Колхозное» в 2016 г., по одному полю в 2017 и 2018 гг.) и на трех полях ярового рапса (с 2016 по 2018 г.). В 2016 г. для сбора были отобраны три поля озимого рапса с различным физико-химическим составом почв: содержание фосфора на поле № 3 составило 340–350 мг/кг, калия – 310–320 мг/кг (рН 6,4), на поле № 9 – 334 и 322 мг/кг (рН 5,1), на поле «Колхозное» – 120–140 и 140–150 мг/кг (рН 6,50) соответственно. Ловушками служили банки с диаметром отверстия 70 мм, на 1/3 заполненные 4 %-ным формалином. Клопов собирали с помощью почвенных ловушек Барбера.

**Результаты и их обсуждение.** На поле № 3 выявлено 13 видов из 9 семейств. В весенний период выявлены представители 7 родов клопов: *Cymus*, *Neides*, *Orius*, *Holcostethus*, *Peritrechus*, *Stenodema* (по 11,11 %) и *Lygus* (33,33 %), в летний период обнаружены *Anthocoris*, *Chlamydatus* (по 5,88 %), *Lygus*, *Nabis* и *Saldula* (по 11,76 %), *Scolopostethus* (17,65 %) и *Nysius* (29,41 %).

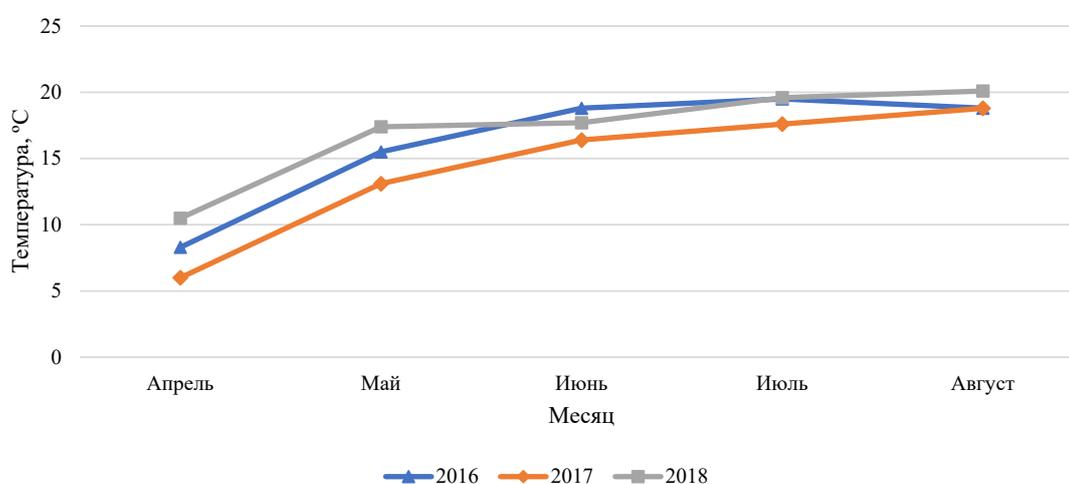


Рис. 1. Среднемесячная температура с апреля по август (2016–2018 г.)

Fig. 1. Average monthly temperature from April to August (2016–2018)



Рис. 2. Места сбора материала на рапсовых полях в г. п. Прилуки. Поля озимого рапса: 1 – № 9; 2 – «Колхозное»; 3 – № 3; 4 – 2017 г.; 5 – 2018 г. Поля ярового рапса: 6 – 2016 г.; 7 – 2017 г.; 8 – 2018 г.

Fig. 2. Collection sites in rapeseed fields in Pryluki. Fields of winter rapeseed: 1 – No. 9; 2 – Kolkhoznoye; 3 – No. 3; 4 – 2017; 5 – 2018. Fields of spring rapeseed: 6 – 2016; 7 – 2017; 8 – 2018

На поле № 9 выявлено 15 видов из 8 семейств. В весенний период обнаружены представители 9 родов клопов: *Anthocoris*, *Eurydema*, *Liocoris*, *Nabis*, *Neolygus*, *Orius*, *Scolopostethus* (по 2,78 %), *Piesma* (5,55 %) и *Lygus* (72,22 %). По сравнению с полем № 3 на поле № 9 весной были обнаружены личинки в единственном экземпляре. В летний период выявлены *Liocoris*, *Nabis*, *Orius* и *Trapezonotus* (по 1,61 %), *Saldula* (4,84 %), *Scolopostethus* (6,45 %), *Lygus* (9,68 %) и *Nysius* (14,52 %). Летом количество личинок из 4 семейств составляло 58,06 % общего числа особей, из них: *Pentatomoidea* sp. – 1,61 %, *Nabidae* sp. – 11,29, *Lygaeidae* sp. – 16,13, *Miridae* sp. – 29,03 %.

На поле «Колхозное» выявлено 10 видов из 10 семейств. В весенний период обнаружены представители 7 родов клопов: *Chlamydatus*, *Piesma*, *Piezodorus*, *Saldula* и *Troilus* (по 6,25 %), *Drymus* (12,5 %) и *Lygus* (56,25 %). В летний период обнаружены *Aelia*, *Chlamydatus*, *Derephysia*, *Nysius* и *Piesma* (по 11,11 %), личинки *Miridae* sp. (33,33 %) и *Nabidae* sp. (11,11 % от общего числа особей, собранных летом). На двух других полях вид *Lygus rugulipennis* был доминирующим независимо от сезона сбора (весны или лета), но летом на поле № 9 он не встречался.

По результатам проведенных в 2016 г. в агроценозах озимого рапса исследований выявлены представители 23 родов клопов. В весенний период обнаружены представители 9 семейств клопов: Anthocoridae, Berytidae, Cymidae, Miridae, Nabidae, Pentatomidae, Piesmatidae, Rhyparochromidae и Saldidae, в летний период – представители 9 семейств клопов: Anthocoridae, Lygaeidae, Miridae, Nabidae, Pentatomidae, Piesmatidae, Rhyparochromidae, Saldidae, Tingidae. Анализ сообщества клопов показал, что по сравнению с весенним в летний период исчезли представители двух семейств – Berytidae и Cymidae и выявлен представитель одного семейства – Tingidae. Из этих 11 семейств (26 видов) 3 являются хищными – Anthocoridae, Nabidae и Saldidae, а число фитофагов в 5,5 раза превышает число зоофагов. Сем. Miridae представлено 6 видами, которые составляли 51 % (из них личинки – 15,44 %). Далее следует сем. Lygaeidae, на долю которого приходится 16,78 %. Доминантами являются *Lygus rugulipennis* – 28,19 %, *Nysius ericae* – 10,07 %.

В 2017 г. на поле озимого рапса в весенний период обнаружены представители 4 родов клопов: *Berytinus*, *Kleidocerys*, *Liocoris* (по 14,29 %), *Lygus* (57,14 %). Видовое богатство клопов в летний период представлено *Dolycoris*, *Kleidocerys* и *Scolopostethus* (по 3,33 %), *Nysius* и *Saldula* (по 6,67 %), *Megalonotus* (13,33 %), *Drymus* (16,67 %), *Lygus* (40 %). Личинки *Miridae* sp. составили 6,67 % от общего числа особей, собранных летом.

По сравнению с 2016 г. в 2017 г. на поле озимого рапса обнаружены представители новых четырех родов клопов: *Berytinus*, *Dolycoris*, *Kleidocerys*, *Megalonotus*. Доля Lygaeidae в 2017 г. уменьшилась на 6 %. Но появилось новое доминирующее семейство – Rhyparochromidae (27,03 %).

В 2017 г. на поле озимого рапса зарегистрировано 14 видов, принадлежащих к 6 семействам. Среди выявленных видов доминирующее положение занимают *Drymus ryei* (10,81 %) и *Lygus rugulipennis* (40,54 %). В весенний период обнаружены представители 3 семейств клопов: Berytidae, Lygaeidae, Miridae, в летний период – представители 5 семейств клопов: Lygaeidae, Miridae, Pentatomidae, Rhyparochromidae и Saldidae. Следует отметить, что в апреле–мае встречаются папочковиды коленчатоусые (Berytidae) – *Berytinus hirticornis* (2,7 %), в июне–августе – настоящие щитники (*Dolycoris baccarum* – 2,7 %), в мае–июне – земляные клопы *Kleidocerys resedae* (5,41 %) и клопы сем. Rhyparochromidae (10,81 %) – *Megalonotus antennatus*, *Megalonotus chiragra*, *Megalonotus emarginatus*.

В 2018 г. на полях озимого рапса в весенний период обнаружены представители 10 родов клопов: *Anthocoris*, *Berytinus*, *Eurydema*, *Piesma*, *Pinalitus*, *Rhabdomiris* и *Raglius* (по 1,56 %), *Nabis* (4,69 %), *Saldula* (25 %), *Lygus* (59,37 %). Видовое богатство клопов в летний период представлено *Berytinus*, *Derephysia*, *Nysius*, *Monosynamma*, *Plesiodema* и *Rhabdomiris* (по 1,51 %), *Chlamydatus* (7,58 %), *Lygus* (9,09 %) и *Saldula* (43,94 %). Личинки *Miridae* sp. составили 30,3 % от общего числа особей, собранных летом.

**Видовой состав и структура клопов (Heteroptera) в агроценозах озимого рапса**  
**Species composition and structure of Heteroptera in agroecosystems of winter rapeseed**

Семейство	Вид	Агроценозы озимого рапса				
		2016 г.			2017 г.	2018 г.
		№ 3	№ 9	«Колхозное»		
Anthocoridae	<i>Anthocoris nemorum</i> Linnaeus, 1761	+	+			+
	<i>Orius majusculus</i> Reuter, 1879	+	+			
	<i>Orius vicinus</i> Ribaut, 1923		+			
Berytidae	<i>Berytinus hirticornis</i> Brulle, 1836				+	+
	<i>Neides tipularius</i> Linnaeus, 1758	+				
Cymidae	<i>Cymus melanocephalus</i> Fieber, 1861	+				
Lygaeidae	<i>Nysius ericae</i> Schilling, 1829	+	+	+	+	+
	<i>Kleidocerys resedae</i> Panzer, 1797				+	
Miridae	<i>Chlamydatus pullus</i> Reuter, 1870	+		+		+
	<i>Liocoris tripustulatus</i> Fabricius, 1781		+		+	
	<i>Lygus pratensis</i> Linnaeus, 1758		+		+	+
	<i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911	+	+	+	+	+
	<i>Monosynamma sabulicola</i> Wagner, 1947					+
	<i>Neolygus populi</i> Leston, 1957		+			
	<i>Pinalitus cervinus</i> Herrich-Schäeffler, 1841					+
	<i>Plesiodema pinetella</i> Zetterstedt, 1828					+
	<i>Rhabdomiris striatellus</i> Fabricius, 1794					+
<i>Stenodema calcarata</i> Fallen, 1807	+					
Nabidae	<i>Nabis fesus</i> Linnaeus, 1758	+	+			+
	<i>Nabis limbatus</i> Dahlbom, 1851		+			
Pentatomidae	<i>Aelia acuminata</i> Linnaeus, 1758			+		
	<i>Eurydema oleracea</i> Linnaeus, 1758		+			+
	<i>Dolycoris baccarum</i> Linnaeus, 1758				+	
	<i>Holcostethus strictus</i> Fabricius, 1803	+				
	<i>Piezodorus lituratus</i> Fabricius, 1794			+		
	<i>Troilus luridus</i> Fabricius, 1775			+		

Окончание таблицы

Семейство	Вид	Агроценозы озимого рапса				
		2016 г.			2017 г.	2018 г.
		№ 3	№ 9	«Колхозное»		
Piesmatidae	<i>Piesma maculatum</i> Laporte, 1833		+	+		+
Rhyarochromidae	<i>Drymus ryei</i> Douglas & Scott, 1865				+	
	<i>Drymus sylvaticus</i> Fabricius, 1775			+	+	
	<i>Megalonotus antennatus</i> Schilling, 1829				+	
	<i>Megalonotus chiragra</i> Fabricius, 1794				+	
	<i>Megalonotus emarginatus</i> Rey & C., 1888				+	
	<i>Peritrechus nubilus</i> Fallen, 1807	+				
	<i>Raglius vulgaris</i> Schilling, 1829					+
	<i>Scolopostethus affinis</i> Schilling, 1829	+	+		+	
	<i>Trapezonotus ullrichi</i> Fieber, 1837		+			
Saldidae	<i>Saldula orthochila</i> Fieber, 1859					+
	<i>Sadula pallipes</i> Fabricius, 1794					+
	<i>Saldula palustris</i> Douglas, 1874	+	+	+		+
	<i>Saldula saltatoria</i> Linnaeus, 1758				+	+
Tingidae	<i>Derephysia foliacea</i> Fallen, 1807			+		+

Примечание. «+» – наличие.

В 2018 г. на опытном поле выявлены представители 19 видов, относящиеся к 10 семействам. На полях озимого рапса обнаружены представители новых 5 родов клопов: *Monosynamma*, *Pinalitus*, *Plesiodema*, *Rhabdomiris*, *Raglius*. Доля личинок *Miridae* sp. увеличилась на 10 % по сравнению с предыдущим годом (5,41 %).

Среди видов доминируют *Saldula palustris* (11,54 %) и *S. saltatoria* (16,92 %). *L. rugulipennis* по-прежнему является доминирующим видом в этом году, и его доминирующая доля снизилась на 10 % по сравнению с предыдущим годом (40,54 %). Анализ сообщества клопов показал, что по сравнению с весенним в летний период исчезли представители 5 семейств – Anthocoridae, Nabidae, Pentatomidae, Piesmatidae, Rhyarochromidae и выявлены 2 новых семейства – Lygaeidae, Tingidae.

Таким образом, количество видов и особей клопов на полях озимого рапса летом больше, чем весной. На полях озимого рапса выявлен 41 вид, который относится к 11 семействам. Среди зоофагов отмечены представители 9 видов, их обилие – 23,42 %. Количество собранных личинок составляет 20,25 % от общего числа особей, из них 14,24 % личинок относятся к сем. *Miridae*.

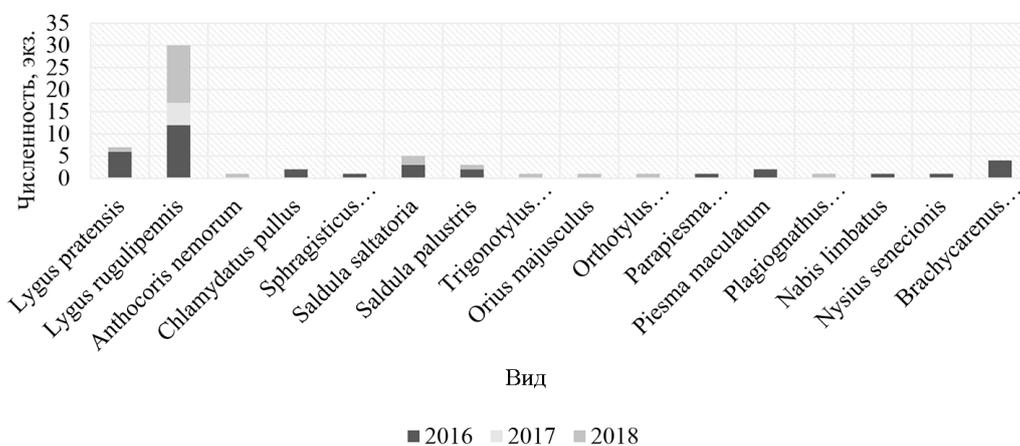


Рис. 3. Видовой состав клопов на посевах ярового рапса  
 Fig. 3. Species composition of bedbugs on spring rapeseed crops

Личинки появляются на полях с наступлением лета. Доминирующим видом является *Lygus rugulipennis* (30,7 %).

В 2016 г. на поле ярового рапса обнаружены представители 11 видов клопов, которые принадлежат к 7 семействам: Nabidae и Rhyparochromidae (по 1,10 %), Piesmatidae (3,30 %), Lygaeidae и Rhopalidae (по 4,40 %), Saldidae (5,49 %), доминирует семейство Miridae (80,22 %). Количество собранных за этот период личинок превысило количество взрослых особей в 1,6 раза.

Видовое богатство клопов в 2018 г. на поле ярового рапса представлено 9 видами, относящимися к 4 семействам: Anthocoridae и Pentatomoidea (по 4,76 %), Saldidae (7,14 %) и доминирующему семейству Miridae (83,33 %). Количество личинок, собранных за этот период (июнь–июль), было сопоставимо с количеством имаго.

По сравнению с 2016 и 2018 гг. в 2017 г. на поле ярового рапса был собран только один вид – *Lygus rugulipennis*.

В результате изучения популяции клопов в агроценозе ярового рапса обнаружены представители 14 родов клопов. Видовое богатство клопов на опытных полях представлено *Anthocoris*, *Nabis*, *Nysius*, *Orius*, *Orthotylus*, *Parapiesma*, *Plagiognathus*, *Sphragisticus*, *Trigonotylus* (по 0,68 %), *Piesma* и *Chlamydatus* (1,36 %), *Brachycarenum* (2,72 %), *Saldula* (5,44 %), *Lygus* (25,17 %). Всего за 3 года было собрано 4 семейства личинок, что составило 57,82 % от общего числа особей, из них: Miridae – 53,06 %, Lygaeidae – 2,04, Nabidae и Pentatomoidea – по 1,36 %. На полях выявлены представители 16 видов из 7 семейств клопов: Rhyparochromidae (0,68 %), Anthocoridae и Pentatomoidea (по 1,36 %), Nabidae и Piesmatidae (по 2,04 %), Lygaeidae и Rhopalidae (2,72 %), Saldidae (5,44 %), доминировало семейство Miridae (78,23 %). Среди зоофагов отмечены представители 5 видов, их обилие составляло 8,84 %. Количество собранных за этот период личинок превысило количество взрослых особей в 1,4 раза. Среди взрослых особей доминирующим видом был *Lygus rugulipennis* – 20,41 % от общего числа особей.

**Заключение.** На рапсовых полях выявлено 48 видов из 12 семейств. Среди зоофагов отмечены представители 9 видов, их обилие составило 18,79 %. Весной на полях озимого рапса личинки почти не встречаются. На полях ярового рапса количество особей личинок превышает количество имаго. Число особей и видов зоофагов значительно меньше, чем число фитофагов. Основными факторами, обуславливающими различие видового состава на полях, являются разный химический состав почвы и климат, а также соотношение имаго/личинок клопов. На полях озимого или ярового рапса среди собранных клопов сем. Miridae имеет наибольшую численность и самое высокое видовое богатство. Сем. Cymidae обнаружено только на поле № 3 озимого рапса, сем. Rhopalidae – на поле ярового рапса в 2016 г. Все 3 года на полях озимого и ярового рапса доминировал *Lygus rugulipennis*.

#### Список использованных источников

1. Insect Biodiversity: Science and Society / eds. : R. G. Foottit, P. H. Adler. – 2nd ed. – Vol. 1. – [S. 1.] : Wiley-Blackwell, 2017. – 912 p.
2. Heteroptera of Economic Importance / eds. : C. W. Schaefer, A. R. Panizzi. – Boca Raton : CRC Press, 2000. – 828 p.
3. Старостин, А. А. Хищные клопы (Heteroptera) промышленных яблоневых садов Центральной Черноземной зоны : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.09 / А. А. Старостин. – СПб., 2003. – 260 с.

#### References

1. Foottit R. G., Adler P. H. (eds.). *Insect Biodiversity: Science and Society. Vol. 1. 2nd ed.* Wiley-Blackwell, 2017. 912 p.
2. Schaefer C. W., Panizzi A. R. (eds.). *Heteroptera of Economic Importance.* Boca Raton, CRC Press, 2000. 828 p.
3. Starostin A. A. *Predatory bugs (Heteroptera) of industrial apple orchards of the Central Chernozem zone.* Ph. D. Thesis. St. Petersburg, 2003. 260 p. (in Russian).

#### Информация об авторе

Лянь Уян – аспирант. Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам (ул. Академическая, 27, 220072, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: 1053776457@qq.com

#### Information about the author

Lian Wuyang – Postgraduate student. Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources (27, Akademicheskaya Str., 220072, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: 1053776457@qq.com