



УДК 595.76. (470.322)

О ЗИМНЕЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ИМАГО ВИДОВ РОДА *PHYLLOTRETA* CHEVROLAT, 1837 (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) В ЗАПОВЕДНИКЕ «ГАЛИЧЬЯ ГОРА»

М.Н. Цуриков

Воронежский государственный университет, заповедник «Галичья гора», Россия, 399240, Липецкая обл., Задонский р-н, с. Донское, ул. Набережная д. 223, кв. 2.

E-mail: mntsurikov@rambler.ru

Изучены особенности зимней локализации имаго 8 видов крестоцветных блошек на территории и в окрестностях урочища «Морозова гора» (заповедник «Галичья гора»). Выделены 4 группы субстратов по степени заселения видами рода *Phyllotreta* Chevrolat. во время зимовки. Получены данные о среднем обилии крестоцветных блошек, зимующих в различных субстратах. Установлено, что крестоцветные блошки не зимуют в субстратах, расположенных выше уровня почвы, а также в почве на глубине более 5 см. Показано, что особи *Ph. atra* предпочитают зимовать в гнилых растительных остатках, а представители *Ph. vittula* – в дерне.

Ключевые слова: Coleoptera, Chrysomelidae, крестоцветные блошки, зимовка.

Введение

Целью настоящего исследования было выявление предпочтения мест зимовок отдельными видами крестоцветных блошек на территории и в окрестностях урочища «Морозова гора» (заповедник «Галичья гора»).

Биология крестоцветных блошек (виды рода *Phyllotreta* Chevrolat.) изучена достаточно хорошо, так как эти жуки являются одними из самых опасных вредителей молодых растений, в том числе всех крестоцветных культур [1, 2]. До настоящего времени большинство публикаций о видах этого рода посвящены исследованиям в агробиоценозах и прилегающих биотопах. Известно, что имаго крестоцветных блошек зимуют под опавшими листьями на лесных опушках, по канавам, в подстилке живых изгородей, в садах, лесах, балках, оврагах, зарослях кустарников, в верхних слоях почвы, нередко в щелях и трещинах парниковых рам [3–5]. Актуальность данной работы обоснована крайне слабой изученностью закономерностей распределения и численности зимующих крестоцветных блошек в естественных биоценозах.

Материалы и методы исследования

Материал для настоящей работы собирали в период со снежным покровом в 1997–2006 гг. и 2010–11 гг. методом ручной разборки проб почвы, дерна, подстилки, древесной трухи и прочих субстратов [6]. Общая площадь исследуемого участка составила 70 га и охватила поле многолетних трав, залежь, степь, дубраву, луг, ивняк у реки, берег реки Дон и усадьбу заповедника «Галичья гора» (40 км западнее г. Липецка). Всего было взято 1197 проб, объем подавляющего большинства из которых составлял 4500 см³. Иные единицы учета были использованы при исследовании следующих субстратов: 1) одна проба сосновых шишек и трухлявых желудей состояла из 100 экз.; 2) одна проба конского и коровьего навоза состояла из одной лепешки диаметром около 20 см, высотой – 3 см; 3) одна проба трутовиков состояла из 10 крупных плодовых тел; 4) одну пробу субстрата подкорного пространства собирали с 1 м длины ствола валежного дерева, диаметром 15–20 см; 5) одна проба сухих соцветий сложноцветных состояла из 50 экз. корзинок. В каждом пункте отбора, если объемы исследуемого субстрата были достаточными, брали не менее 10 проб, что для проб дерна и подстилки соответствует 1 м² поверхности почвы, так как размеры каждой пробы составляли 30×30×5 см.

Различные пункты сбора проб были сгруппированы по типам субстратов. Так, например, пробы подстилки собирали в 20 пунктах, в том числе: на границе степи с дубравой, там же, у комлей берез, дубов, боярышников, во внутренней части дубравы, там же, у комлей дубов, берез, во внутренней части ивняка у реки. Всего из 103 исследованных пунктов было выделено 23 различных субстрата: почва (на глубине более 5 см), почва с трухой сена и навоза, песок, песок с опадом, дерн, дерн с подстилкой, подстилка, куча березовой листвы на асфальтовой дорожке парка, куча веток деревьев и стеблей трав, труха пней, труха валежных деревьев, труха под корой деревьев, трутовики, трухлявые желуди, шишки на соснах, шишки под соснами,



гнилые растительные остатки, навоз, прелое сено, сухое сено, сухие соцветия сложноцветных, труха пшеницы и мука, труха засыпки чердака дома.

Гистограмма построена с помощью программы Excel 2007.

Результаты и их обсуждение

В результате исследования мест зимовок было обнаружено 1849 экз. 8 видов крестоцветных блошек: *Ph. undulata* Kutschera, 1860 (26 экз.), *Ph. nemorum* (Linnaeus, 1758) (19), *Ph. vittula* (L. Redtenbacher, 1849) (1460), *Ph. ochripes* (Curtis, 1837) (1), *Ph. striolata* (Fabricius, 1803) (2), *Ph. nigripes* (Fabricius, 1775) (12), *Ph. cruciferae* (Goeze, 1777) (3), *Ph. atra* (Fabricius, 1775) (326).

Все изученные субстраты можно условно разделить на 4 группы:

1. Субстраты не используемые для зимовки представителями рода *Phyllotreta* (почва (на глубине более 5 см) (изучено 175 проб); почва с трухой сена и навоза (24); куча березовой листвы на асфальтовой дорожке парка (10); труха валежных деревьев (12); труха под корой деревьев (49); трутовики (11); шишки на соснах (3); сухие соцветия сложноцветных (11); труха пшеницы и мука (13); труха засыпки чердака дома (10)).

2. Субстраты, крайне редко используемые для зимовки крестоцветными блошками (навоз (36 проб); прелое (30) и сухое (50) сено). В навозе было отмечено 4 экз. *Ph. vittula*, в прелом сене 1 экз. *Ph. vittula* и 1 экз. *Ph. atra*, а в сухом – 2 экз. *Ph. vittula*.

3. Субстраты, используемые представителями рода *Phyllotreta* для зимовки в большинстве изученных пунктов (дерн (254 пробы) и гнилые растительные остатки (34)). Обсуждаемые виды не были отмечены только в дерне центра поля многолетних трав (10 проб) и в степи, на участке, ежедневно увлажняемом сливом излишка воды водонапорной башни (11), а также в гнилых растительных остатках в погребке (10).

4. Субстраты, используемые для зимовки крестоцветными блошками во всех изученных пунктах (песок (10 проб); песок с опадом (42); дерн с подстилкой (10); подстилка (283); куча веток деревьев и стеблей трав (10); труха пней (24); трухлявые желуди (10); шишки под соснами (13)).

Таким образом, крестоцветные блошки не были обнаружены во всех субстратах, расположенных выше уровня почвы, а также в почве на глубине более 5 см, что расходится с данными В.Б. Костромитина [5] о нередких случаях зимовки обсуждаемых видов в щелях и трещинах парниковых рам.

Большинство видов рода *Phyllotreta* редко встречаются во время зимовки. Наибольшее число особей *Ph. undulata* отмечено в трухе березовых пней (дубрава) (0.6 экз. в среднем в 1 пробе); *Ph. nemorum* – в подстилке зарослей дерна (в степи) и склонов воронок и окопов (в дубрава) (по 0.2); *Ph. ochripes* – в гниющих растительных остатках огорода и в песке с опадом на берегу реки Дон (по 0.1); *Ph. striolata* – под кучей веток деревьев и стеблей трав на опушке дубравы (0.3); *Ph. cruciferae* – в гнилых растительных остатках на территории усадьбы заповедника (0.4); *Ph. nigripes* – в песке с опадом на берегу реки Дон (0.1).

В последующем анализе использованы данные только о *Ph. vittula* и *Ph. atra*, так как эти виды обладают большой численностью и широким распространением (представители *Ph. vittula* были отмечены в 54 пунктах (90.0% от всех изученных), а *Ph. atra* в 41 пункте (68.3)).

Наиболее пригодными для зимовки особей *Ph. atra* оказались гнилые растительные остатки, а большинство представителей *Ph. vittula* предпочитают зимовать в дерне. При этом зимующие особи *Ph. vittula* не были отмечены в песке, а *Ph. atra* – в навозе и сене (табл.).

Обилие зимующих имаго жуков *Ph. vittula* и *Ph. atra* в различных субстратах

Субстраты	Число проб	Число экз. в 1 пробе	
		<i>Ph. vittula</i>	<i>Ph. atra</i>
Песок	10	0.00	0.10
Песок с опадом	42	0.07	0.02
Дерн	254	2.03	0.11
Дерн с подстилкой	10	2.10	0.70
Подстилка	283	0.64	0.49
Куча веток и стеблей	10	0.10	0.30
Труха пней	24	0.46	0.46
Трухлявые желуди	10	0.10	0.20
Шишки под соснами	13	1.00	0.15
Гнилые растительные остатки	24	0.67	1.08
Навоз	10	0.40	0.00
Прелое сено	10	0.10	0.00
Сухое сено	10	0.20	0.00

Таблица

По данным литературы [7, 8] особи *Ph. vittula* питаются различными видами злаков и крестоцветных, а *Ph. atra* – исключительно крестоцветными. Кроме этого, обсуждаемые виды редко уходят на зимовку далеко от мест осеннего питания и довольствуются любым прикрытием в непосредственной близости от осеннего местопребывания [9], что позволяет отнести их к близко зимующим видам [4].

Самое большое число проб (537) было взято в дерне и подстилке, что позволило обобщить материалы по сравнению обилия представителей обсуждаемых видов в 8 основных биотопах урочища «Морозова гора» и его окрестностей (рис.).

В дерне открытых биотопов обилие особей *Ph. vittula* в 11.1–33.3 раза выше этого показателя *Ph. atra*, в подстилке лесополосы и дубравы значения снижаются до превосходства всего в 2.4–3.0 раза, а в подстилке ивняка у реки и парка обилие особей *Ph. atra* выше, чем у *Ph. vittula* в 2.9 и 8 раз соответственно. В подстилке экотонов (степь – дубрава, дубрава – луг и луг – ивняк) у обоих видов отмечены близкие значения обилия зимующих жуков. Максимальная плотность зимующих особей *Ph. vittula* отмечена в дерне луговой опушки ивняка (161 экз. на 1 м² поверхности почвы), а *Ph. atra* – в подстилке парка усадьбы заповедника (29).

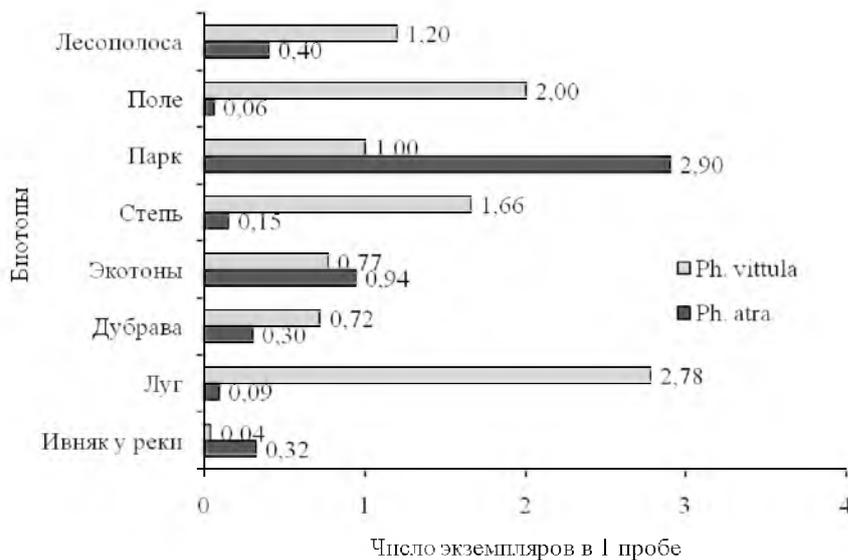


Рис. Обилие зимующих имаго жуков *Phyllotreta vittula* и *Ph. atra* в дерне или подстилке различных биотопов урочища «Морозова гора» и его окрестностей

Полученные материалы о предпочтении представителями *Ph. vittula* открытых биотопов и наибольшей их плотности на луговой опушке противоречат данным В.Б. Костромитина [9] о том, что для зимовки жуки избирают защищенные места – леса, балки, овраги, кустарники, лесные полезащитные полосы, а на полях и лугах они зимуют очень редко. Среди возможных причин существенного расхождения полученных данных может быть и изменение климатических условий, произошедших в последние десятилетия [10], так как в процитированной выше работе [9] имеется упоминание о влиянии температуры на зимнюю локализацию крестоцветных блошек. В частности, автор указывает, что «... в годы с прохладным летом, когда развитие блошек задерживается, основная масса остается зимовать на полях».

Выводы

1. Субстраты по степени заселения видами рода *Phyllotreta* Chevг. во время зимовки можно разделить на 4 группы: 1) не используемые для зимовки; 2) крайне редко используемые; 3) используемые в большинстве изученных пунктов; 4) используемые во всех изученных пунктах.
2. Крестоцветные блошки не отмечены во время зимовки в субстратах, расположенных выше уровня почвы, а также в почве на глубине более 5 см.
3. Особи *Ph. atra* предпочитают зимовать в гнилых растительных остатках, а представители *Ph. vittula* – в дерне.
4. Обилие зимующих имаго *Ph. atra* (по сравнению с обилием *Ph. vittula*) выше в подстилке парка, ивняка у реки и экотонов (опушек), а в подстилке лесополосы и дубравы, а также в дерне поля, степи и луга значительно выше обилие *Ph. vittula*.

Список литературы

1. Мегалов В.А. Выявление вредителей полевых культур. – М.: Колос, 1968. – 176 с.
2. Сельскохозяйственная энтомология / А.А. Мигулин, Г.Е. Осмоловский, Б.М. Литвинов и др. – М.: Колос, 1983. – 416 с.
3. Осмоловский Г.Е. Выявление сельскохозяйственных вредителей и сигнализация сроков борьбы с ними. – М.: Россельхозиздат, 1964. – 204 с.
4. Типшлер В. Сельскохозяйственная экология / Пер. с нем. – М.: Колос, 1971. – 455 с.
5. Костромитин В.Б. Крестоцветные блошки. – М.: Колос, 1980. – 62 с.



6. Цуриков М.Н., Цуриков С.Н. Природосберегающие методы исследования беспозвоночных животных в заповедниках России: Труды Ассоциации особо охраняемых природных территорий Центрального Черноземья России. – Тула: Гриф и К^о, 2001. – Вып. 4. – 130 с.
7. Vig K. Host plant selection of *Phyllotreta* species. The case of *Phyllotreta vittula* (Redt.) // 20 Int. Congr. Entomol., Firenze, Aug. 25–31, 1996. – 1996. – P. 39.
8. Bieñkowski A.O. Leaf-beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of the Eastern Europe. New key to subfamilies, genera, and species. – Mikron-print, Moscow, 2004. – 278 p.
9. Костромитин В.Б. Блошки – вредители полевых культур. – Воронеж, 1979. – 22 с.
10. Ясюкевич В.В., Давидович Е.А. Влияние наблюдаемого и ожидаемого изменения климата на распространение насекомых // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. – М.: ИГКЭ, 2010. – т. 23. – С. 316–333.

ON WINTER LOCALISATION OF THE IMAGO SPECIES OF THE *PHYLLOTRETA*CHEVROLAT GENUS, 1837 (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE) IN THE NATURE RESERVE «GALYCHYA CORA»

M.N. Tsurikov

Voronezh State University,
nature reserve «Galychya Gora»,
Naberezhnaya St. 223, Flat 2,
Donskoye, Zadonsky district,
Lipetsk Oblast, 399240, Russia
E-mail: mntsurikov@rambler.ru

Winter localisation peculiarities of 8 species of crucifer flea beetles in the area and vicinity of Morozova Gora (the nature reserve «Galychya Gora») have been investigated. Depending on the degree of population density in the species of the *Phyllotreta* Chevrolat genus during overwintering 4 groups of substrata have been identified. Data on the average number of crucifer flea beetles overwintering in various substrata has been obtained. It has been established that crucifer flea beetles do not overwinter in substrata above the ground level as well as in the soil deeper than 5 cm. It was shown that *Ph. atra* species prefer to overwinter in rotting plant residues, whereas *Ph. vittula* species choose turf.

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, crucifer flea beetles, overwintering.