

УДК 595.754 (470.324)

DOI: 10.58168/EnvPr2026_284-292

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТАВА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ
(HETEROPTERA) ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННО ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ
ЛАНДШАФТОВ В НОВОХОПЕРСКОМ РАЙОНЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMPOSITION OF HEMIPTERAN INSECTS
(HETEROPTERA) IN NATURAL AND ANTHROPOGENICALLY TRANSFORMED
LANDSCAPES OF THE NOVOKHOPERSKY DISTRICT, VORONEZH OBLAST

Соболева В.А., старший преподаватель
медико-биологического факультета, ФГБОУ
ВО “ВГУ”, Воронеж, Россия

Soboleva V.A., Senior Lecturer of the Faculty
of Medicine and Biology, Voronezh State
University, Voronezh, Russia

Аннотация: На основе сборов 2025 года проведен сравнительный анализ комплексов полужесткокрылых (Heteroptera) сухих рудеральных биотопов в окрестностях г. Новохоперск и остепненных луговых участков на границе с Хоперским государственным заповедником. Проанализирован видовой состав, трофическая специализация, отношение к влажности и спектр зимующих стадий. Установлено, что комплекс рудерального участка характеризуется преобладанием широких олигофагов, связанных с рудеральной растительностью, и видов, зимующих в стадии имаго (r-стратегия). В то же время фауна остепненного биотопа отличается более высокой долей видов, специализированных на растениях естественных фитоценозов, и преобладанием зимовки в стадии яйца (K-стратегия).

Abstract: Based on collections conducted in 2025, a comparative analysis of hemipteran (Heteroptera) complexes was carried out between dry ruderal biotopes in the vicinity of Novokhopersk and steppe-like meadow plots bordering the Khopyor State Nature Reserve. Species composition, trophic specialization, moisture preferences, and overwintering strategies were analyzed. It was found that the ruderal site complex is characterized by a predominance of broad oligophages associated with ruderal vegetation and species overwintering as adults (r-strategy). In contrast, the steppe biotope fauna is distinguished by a higher proportion of species specialized on plants of natural phytocenoses and a predominance of overwintering in the egg stage (K-strategy).

Ключевые слова: Heteroptera, комплексы полужесткокрылых насекомых, трофическая структура, экологические стратегии, Воронежская область

Keywords: Heteroptera, hemipteran insect complexes, trophic structure, ecological strategies, Voronezh Oblast

Фауна полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) служит моделью для изучения последствий антропогенной трансформации экосистем. Сравнение видового состава и анализ особенностей биологии, позволяют выявить не только количественные, но и качественные различия в структуре сообществ. Данная работа направлена на сравнение

гемиптерокомплексов двух контрастных типов биотопов Новохоперского района Воронежской области. С одной стороны, рассматриваются сухие антропогенно нарушенные участки, представляющие собой модель трансформированной среды. С другой — сухие остепненные биотопы, непосредственно граничащие с территорией природного заповедника, которые сохраняют черты естественных экосистем, находясь под защитным влиянием заповедного режима. Особое внимание уделяется анализу трофической структуры сообщества, предпочтений в степени увлажненности местообитаний и стратегий зимовки, что в совокупности раскрывает механизмы формирования и устойчивости данных энтомокомплексов.

Исследование фауны полужесткокрылых насекомых проводилось в течение 2025 года на двух разнотипных участках.

1. «Рудеральный участок» (3 км В г. Новохоперск; 51°06'01.6"N, 41°40'21.4"E). Растительный покров участка сформирован синантропными и рудеральными сообществами на нарушенных, подверженных антропогенным воздействиям местообитаниях. Проективное покрытие неравномерное (от 60% до 85%). Характерны проплешины с оголенной или слабо задернованной почвой. Участок характеризуется мезоксерофильными условиями. Присутствуют признаки вытаптывания, захламления и прошлой распашки. В травостое преобладают злаки (Poaceae): пырей ползучий (*Elytrigia repens*), костер безостый (*Bromus inermis*), типчак (*Festuca valesiaca*), местами вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*). Обычны также представители семейства сложноцветные (Asteraceae): полыни (*Artemisia abrotanum*, *A. absinthium*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), бодяк обыкновенный (*Cirsium vulgare*). Значительно участие бобовых (Fabaceae), являющихся важным кормовым ресурсом для многих полужесткокрылых: люцерны серповидная (*Medicago falcata*), клевер пашенный и средний (*Trifolium arvense*, *T. medium*), вика мышиная (*Vicia cracca*). Обычны также: резак (*Falcaria vulgaris*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), синеголовник плоский (*Eryngium planum*), щавель курчавый (*Rumex crispus*). Кустарниковый ярус развит слабо, единично встречается дроку красильный (*Genista tinctoria*).

2. «Естественный остепненный участок» (2 км СВ г. Новохоперск; граница с Хоперским государственным природным заповедником; 51°06'28.1"N, 41°39'09.8"E). Растительность участка представляет собой остепненные разнотравно-злаковые луга, сформировавшиеся на склонах и плакорах в непосредственной близости от границы заповедника. Проективное покрытие высокое (80–95%). Травостой хорошо сомкнут, структурирован. Условия мезоксерофильные. Основу травостоя составляют злаки (Poaceae): ковыль перистый (*Stipa pennata*), типчак (*Festuca valesiaca*), тонконог сизый (*Koeleria glauca*), мятлик узколистный и луковичный (*Poa angustifolia*, *P. bulbosa*), рожь дикая (*Secale*

sylvestre). Обильны также костер безостый и растопыренный (*Bromus inermis*, *B. squarrosus*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), вейник наземный (*Calamagrostis epigejos*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*). Разнотравье характеризуется высоким видовым богатством. Обычны подмаренник настоящий, мареновидный и цепкий (*Galium verum*, *G. rubioides*, *G. aparine*). Обильны бобовые (Fabaceae): астрагал пестрый (*Astragalus varius*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*), эспарцет (*Onobrychis arenaria*). Широко представлены сложноцветные (Asteraceae): полыни (*Artemisia* spp.), тысячелистник (*Achillea* spp.), василек песчаный (*Centaurea arenaria*). Отмечены также молочай прутьевидный и Сегье (*Euphorbia virgata*, *Eu. seguieriana*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), тимьян (*Thymus pallasianus*) и другие.

Сбор материала проводился методом кошения стандартным энтомологическим сачком, ручным сбором в прикорневой зоне и с побегов (Голуб и др., 2021). Информация об экологических особенностях видов основана на данных, содержащихся в монографиях В.Г. Пучкова (1961, 1962, 1966, 1969, 1974, 1986), Ж. Перикара (1972, 1983, 1987) и И.М. Кержнера (1981), а также на данных, полученных в ходе многолетних исследований автора.

В результате проведенных исследований на двух участках в окрестностях г. Новохоперск было зарегистрировано 71 вида полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), относящихся к 8 семействам (табл. 1). Общими для обоих биотопов являются только 20 видов (28,2 % от общего списка), что свидетельствует о высокой степени их экологической специфики. Ядро фауны в обоих случаях составляют семейства Miridae и Pentatomidae.

Сравнительный анализ трофической структуры полужесткокрылых на обследованных участках показал значительное сходство специализации видов. Так на обоих участках отчетливо преобладают фитофаги (38 видов на рудеральном участке, 44 – на естественном остепненном).

На рудеральном участке преобладают широкие олигофаги (25 видов; 56,8 %), которые демонстрируют тесную связь с доминирующими семействами растений. Они формируют четкие трофические кластеры: Poaceae (9 видов), Apiaceae (3 вида), Fabaceae (3 вида), Asteraceae (3 вида) и Brassicaceae (3 вида). Полифитофаги (9 видов) представлены в целом экологически пластичными видами (pp. *Lygus*, *Carpocoris* и *Dolycoris*), способными осваивать нарушенные местообитания. Группа узких олигофагов невелика (4 вида) и связаны они с широко распространенными сорными видами растений.

Видовой состав полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) на рудеральном и естественном остепненном участках в Новохоперском районе Воронежской области

Рудеральный участок	Tingidae: <i>Dictyla echii</i> (Schränk, 1782), <i>Dictyla humuli</i> (Fabricius, 1794), <i>Tingis pilosa</i> Hummel, 1825; Nabidae: <i>Nabis pseudoferus pseudoferus</i> Remane, 1949, <i>Prostemma sanguineum</i> (Rossi, 1790), <i>Himacerus apterus</i> (Fabricius, 1798), <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758); Miridae: <i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868), <i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807), <i>Lygus gemellatus</i> (Herrich-Schaeffer, 1835), <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911, <i>Charagochilus gyllenhalii</i> (Fallén, 1807), <i>Orthops campestris</i> (Linnaeus, 1758), <i>Orthops kalmii</i> (Linnaeus, 1758), <i>Chlamydatus pullus</i> (Reuter, 1870), <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806), <i>Polymerus brevicornis</i> (Reuter, 1879), <i>Capsus ater</i> (Linnaeus, 1758), <i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902), <i>Orthocephalus saltator</i> (Hahn, 1835), <i>Europiella artemisiae</i> (Becker, 1864), <i>Apolygus lucorum</i> (Meyer-Dür, 1843), <i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778), <i>Halticus apterus apterus</i> (Linnaeus, 1758); Piesmatidae: <i>Piesma capitatum</i> (Wolff, 1804); Rhopalidae: <i>Stictopleurus abutilon</i> (Rossi, 1790), <i>Brachycarenum tigrinus</i> (Schilling, 1829), <i>Stictopleurus crassicornis</i> (Linnaeus, 1758), <i>Myrmus miriformis miriformis</i> (Fallén, 1807); Coreidae: <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758); Pentatomidae: <i>Aelia rostrata</i> Boheman, 1852, <i>Carpocoris fuscispinus</i> (Boheman, 1851), <i>Sciocoris macrocephalus</i> Fieber, 1851, <i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schaeffer, 1830), <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Eurydema ornata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758), <i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773), <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758), <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761), <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758), <i>Eurydema oleracea</i> (Linnaeus, 1758), <i>Eurygaster austriaca</i> (Schränk, 1776)
Естественный остепненный участок	Tingidae: <i>Oncochila scapularis</i> (Fieber, 1844), <i>Tingis pilosa</i> Hummel, 1825; Nabidae: <i>Nabis pseudoferus pseudoferus</i> Remane, 1949, <i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758); Miridae: <i>Deraeocoris ventralis ventralis</i> O.M. Reuter, 1904, <i>Myrmecoris gracilis</i> (R. F. Sahlberg, 1848), <i>Polymerus cognatus</i> (Fieber, 1858), <i>Polymerus vulneratus</i> (Panzer, 1806), <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758), <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911, <i>Oncotylus setulosus</i> (Herrich-Schaeffer, 1837), <i>Apolygus lucorum</i> (Meyer-Dür, 1843), <i>Polymerus unifasciatus</i> (Fabricius, 1794),

	<i>Charagochilus gyllenhalii</i> (Fallén, 1807), <i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785), <i>Orthocephalus vittipennis</i> (Herrich-Schaeffer, 1835), <i>Plagiognathus fulvipennis</i> (Kirschbaum, 1856), <i>Stenodema calcarata</i> (Fallén, 1807), <i>Leptopterna dolabrata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Stenotus binotatus</i> (Fabricius, 1794), <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778), <i>Halticus apterus apterus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Euryopcoris nitidus</i> (Meyer-Dur, 1843), <i>Trigonotylus caelestialium</i> (Kirkaldy, 1902); Lygaeidae: <i>Nysius helveticus</i> (Herrich-Schaeffer, 1850), <i>Nysius thymi</i> (Wolff, 1804), <i>Beosus maritimus</i> (Scopoli, 1763), <i>Tropidothorax leucopterus</i> (Goeze, 1778), <i>Oxycarenus pallens</i> (Herrich-Schaeffer, 1850), <i>Cymus claviculus</i> (Fallén, 1807); Rhopalidae: <i>Rhopalus parumpunctatus</i> Schilling, 1829, <i>Stictopleurus abutilon</i> (Rossi, 1790), <i>Sphragisticus nebulosus</i> (Fallén, 1807), <i>Myrmus miriformis miriformis</i> (Fallén, 1807); Coreidae: <i>Coriomeris denticulatus</i> (Scopoli, 1763), <i>Syromastes rhombeus</i> (Linnaeus, 1767), <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758), <i>Enoplops scapha</i> (Fabricius, 1794); Pentatomidae: <i>Eurygaster testudinarius</i> (Geoffroy, 1785), <i>Carpocoris purpureipennis</i> (De Geer, 1773), <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758), <i>Eysarcoris aeneus</i> (Scopoli, 1763), <i>Palomena prasina</i> (Linnaeus, 1761), <i>Peribalus strictus vernalis</i> (Wolff, 1804), <i>Neottiglossa leporina</i> (Herrich-Schaeffer, 1830), <i>Aelia acuminata</i> (Linnaeus, 1758), <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758), <i>Eurydema oleracea</i> (Linnaeus, 1758)
--	---

Сравнительный анализ трофической структуры полужесткокрылых на обследованных участках показал значительное сходство специализации видов. Так на обоих участках отчетливо преобладают фитофаги (38 видов на рудеральном участке, 44 – на естественном остепненном).

На рудеральном участке преобладают широкие олигофаги (25 видов; 56,8 %), которые демонстрируют тесную связь с доминирующими семействами растений. Они формируют четкие трофические кластеры: Poaceae (9 видов), Apiaceae (3 вида), Fabaceae (3 вида), Asteraceae (3 вида) и Brassicaceae (3 вида). Полифитофаги (9 видов) представлены в целом экологически пластичными видами (pp. *Lygus*, *Carpocoris* и *Dolycoris*), способными осваивать нарушенные местообитания. Группа узких олигофагов невелика (4 вида) и связаны они с широко распространенными сорными видами растений.

На естественном остепненном участке в фауне полужесткокрылых также преобладают широкие олигофаги (21 вид; 43,7% от общего числа). В их трофическом спектре доминируют виды, связанные со злаками (8 видов) и бобовыми (3 вида); также отмечены фитофаги, питающиеся на растениях семейств сложноцветных и бурачниковых

(по 2 вида). Кроме того, в этой группе присутствуют более специализированные виды, кормовыми растениями для которых служат представители семейств *Asclepiadaceae*, *Lamiaceae* и *Polygonaceae*. Группа полифагов демонстрирует сопоставимое с широкими олигофагами разнообразие (18 видов). Большинство видов этой группы являются эврифагами, способными развиваться на широком круге растений, с некоторым преобладанием форм, тяготеющих к злаковым и бобовым. Особого внимания заслуживают два вида – *Sphragisticus nebulosus* и *Beosus maritimus*, которые, будучи типичными обитателями поверхности почвы, в значительной степени специализированы на питании семенами (карпофагия). Группа узких олигофагов немногочисленна и включает всего 5 видов. Их жизненные циклы связаны с узким кругом растений из родов *Euphorbia*, *Galium* и *Centaurea*.

Группа зоофагов, несмотря на низкое разнообразие, демонстрирует значительную количественную представленность в изученных сообществах. На рудеральном участке доля хищных видов составила 13,6 % (6 видов), а на остепненном — лишь 8,5 % (4 вида). Однако по доле собранных экземпляров их роль оказалась существенно выше: 14,2 % и 13,9 % соответственно. Это свидетельствует о том, что в сообществах доминирует небольшое число массовых видов хищников, способных оказывать существенное регуляторное воздействие на популяции фитофагов.

Анализ предпочтений видов в отношении степени увлажненности биотопов показал, что имеются различия, отражающие характер растительного покрова и степень антропогенного воздействия.

Гемиптерофауна остепненного биотопа представляет собой сбалансированный комплекс: значительную долю составляют мезофилы (27 видов; 56,3 %), что связано с наличием хорошо развитого травостоя. Одновременно велика доля мезоксерофилов (16 видов; 33,3 %), и присутствуют типичные ксерофилы (8,3%). В сборах также представлен один пластичный гигромезофильный вид – *Eurygaster testudinarius*, тяготеющий к более увлажненным местам. Такое соотношение видов отражает разнообразие микростадий на исследованном участке – от умеренно увлажненных до сухих прогреваемых склонов. В отличие от этого, комплекс рудерального биотопа смещен в сторону более ксерофильных условий. Здесь при общем преобладании мезофилов (22 вида; 47,7 %) заметно выше доля мезоксерофилов (19 видов; 43,2 %) и типичных ксерофилов (4 вида; 9,1 %). Это, вероятно, является следствием антропогенного нарушения, приводящего к уплотнению почвы, усилению поверхностного стока, снижению влагоемкости и формированию локальных аридных микроклиматов на открытых участках.

Анализ распределения зимующих стадий выявил фундаментальные различия в адаптивной структуре исследованных сообществ. На рудеральном участке зафиксировано абсолютное доминирование видов, зимующих на стадии имаго: 32 вида против 12 видов, зимующих на стадии яйца. Согласно концепции «шаблона местообитания» (Southwood, 1977), такая структура характерна для нестабильных, часто нарушаемых биотопов. Зимовка во взрослой фазе обеспечивает высокую мобильность и миграционную активность, позволяя насекомым оперативно заселять трансформированные участки ранней весной. Данный комплекс признаков (высокая скорость колонизации, экологическая пластичность, широкие трофические связи) позволяет классифицировать ядро рудерального сообщества как г-стратегов. Эта стратегия типична для полифагов и широких олигофагов, не имеющих жесткой привязки к конкретному субстрату для откладки яиц в осенний период.

В противоположность этому, на остепненном участке наблюдается инверсия структуры: преобладают виды, зимующие на стадии яйца (30 видов против 18 видов, зимующих на стадии имаго). В энтомологии переход к зимовке в эмбриональной фазе рассматривается как маркер К-стратегии, направленной на максимальную синхронизацию жизненного цикла с фенологией конкретных растений-хозяев в условиях стабильной среды. Успешное развитие таких видов возможно только в устойчивых фитоценозах с предсказуемым наличием кормового ресурса, где конкурентные преимущества получают узкоспециализированные формы (например, связанные с подмаренником, бобовыми и ковылем). При этом сохранение значительной доли имагинально зимующих видов (18 видов) указывает на структурную сложность природного сообщества, сочетающего консервативный (К) и лабильный (мобильный) компоненты.

Закключение. Проведенное исследование демонстрирует, что фауна полужесткокрылых является чувствительным индикатором состояния экосистем. Комплекс естественного остепненного биотопа представляет собой зрелое, структурированное сообщество К-стратегов, тесно интегрированное в стабильный и богатый видами фитоценоз. Его стабильность обеспечивается глубокой трофической специализацией и преобладанием зимовки в стадии яйца. В противоположность этому, комплекс рудерального биотопа является пионерным, динамичным сообществом г-стратегов, сформированным на основе ограниченного набора рудеральных растений. Его устойчивость основана не на специализации, а на высокой экологической пластичности – мобильности, быстрой колонизации нарушенных территорий и независимости от наличия конкретного кормового растения.

Таким образом, антропогенное воздействие ведет к качественной перестройке фауны: от специализированных систем с длительными связями к упрощенным комплексам мобильных видов-генералистов.

Список литературы

1. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых. Сбор, обработка и хранение материала. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2021. – 359 с.
2. Кержнер И.М. Полужесткокрылые семейства Nabidae. Фауна СССР. Насекомые хоботные. – Ленинград: Наука, 1981. – Т. 13, вып. 2. – 327 с.
3. Пучков В.Г. Щитники. Фауна Украины. – Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, 1961. – Т. 21, вип. 1. – 340 с.
4. Пучков В.Г. Крайовики. Фауна України. – Київ: Видавництво Академії наук Української РСР, 1962. – Т. 21, вип. 2. – 164 с.
5. Пучков В.Г. Лігеїди. Фауна України. – Київ: Наукова думка, 1969. – Т. 21, вип. 3. – 388 с.
6. Пучков В.Г. Главнейшие клопы-слепняки – вредители сельскохозяйственных культур. – Киев: Изд-во Наукова думка, 1966. – 172 с.
7. Пучков В.Г. Беритиди, червоноклопи, пієзматіди, підкорники та тингіди. Фауна України. – Київ: Наукова думка, 1974. – Т. 21, вип. 4. – 332 с.
8. Пучков В.Г. Полужесткокрылые семейства Rhopalidae (Heteroptera) фауны СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. – Ленинград: Наука, 1986. – Вып. 146. – 132 с.
9. Péricart J. Hémiptères Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l'Ouest-Paléarctique. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen. – Paris: Masson et Cie éditeurs, 1972. – Vol. 7. – 407 p.
10. Péricart J. Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. Faune de France. – Paris: Fédération française des Sociétés de sciences naturelles, 1983. – Vol. 69. – 620 p.
11. Péricart J. Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. Faune de France. – Paris: Fédération française des Sociétés de sciences naturelles, 1987. – Vol. 71. – 185 p.
12. Southwood T. R. E. Habitat, the template for ecological strategies? // Journal of Animal Ecology. – 1977. – Vol. 46, № 2. – P. 337–365.

References

1. Golub VB, Tsurikov MN, Prokin AA. Insect Collections. Collection, Processing, and Storage of Materials. Moscow: KMK Scientific Publications Association, 2021. 359 p.

2. Kerzhner IM. Hemiptera of the Family Nabidae. Fauna of the USSR. Proboscidean Insects. Leningrad: Nauka, 1981. Vol. 13, issue 2. 327 p.
3. Puchkov VG. Shield Bug. Fauna of Ukraine. Kyiv: Publishing House of the Ukrainian Academy of Sciences of the Russian Federation, 1961. Vol. 21, issue 1. 340 p.
4. Puchkov VG. Regional Surveys. Fauna of Ukraine. – Kiev: Branch of the Academy of Sciences of the Ukrainian RSR, 1962. – T. 21, vip. 2. – 164 p.
5. Puchkov V.G. Ligeidi. Fauna of Ukraine. – Kiev: Naukova Dumka, 1969. – T. 21, vip. 3. – 388 p.
6. Puchkov V.G. The main horsefly bugs are pests of agricultural crops. – Kyiv: Naukova Dumka Publishing House, 1966. – 172 p.
7. Puchkov V.G. Beritidis, wormbugs, piesmatids, subcorns and tingidis. Fauna of Ukraine. – Kyiv: Naukova Dumka, 1974. – Vol. 21, issue 4. – 332 p.
8. Puchkov V.G. Hemiptera of the Rhopalidae family (Heteroptera) of the fauna of the USSR. Keys to the fauna of the USSR, published by the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences. – Leningrad: Nauka, 1986. – Issue 146. – 132 p.
9. Péricart J. Hemiptères Anthocoridae, Cimicidae, and Microphysidae of the Ouest-Paléarctique. Faune of Europe and the Middle East. – Paris: Masson et Cie éditeurs, 1972. – Vol. 7. – 407 p.
10. Péricart J. Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. Faune de France. – Paris: Fédération française des Sociétés de sciences naturelles, 1983. – Vol. 69. – 620 p.
11. Péricart J. Hémiptères Nabidae d'Europe occidentale et du Maghreb. Faune de France. – Paris: Fédération française des Sociétés de sciences naturelles, 1987. – Vol. 71. – 185 p.
12. Southwood T. R. E. Habitat, the template for ecological strategies? // Journal of Animal Ecology. – 1977. – Vol. 46, No. 2. – P. 337–365.