

УДК [595.754:556.5](252.5:477)

© 2012 г. М. А. ГРАНДОВА, А. В. ПУЧКОВ

ВОДНЫЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (НЕТЕРОПТЕРА) МАЛЫХ ВОДОЁМОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИХ ЧИСЛЕННОСТИ И БИОМАССЫ

Грандова, М. О. Водні напівтвердокрилі (Heteroptera) малих водойм степової зони України та сезонні зміни їх чисельності та біомаси [Текст] / М. О. Грандова, О. В. Пучков // Вісті Харк. ентомол. т-ва. — 2012. — Т. XX, вип. 1. — С. 19–25.

В малих водоймах степової зони України відмічено 28 видів водяних клопів з 15 родів і 9 родин. *Micronecta scholtzi* вказано як новий для України, а два види (*Sigara fossarum* і *Hesperocorixa gracilentia*) вперше наведено для півдня степової зони. Проаналізовано сезонні зміни видового складу, чисельності та біомаси водяних напівтвердокрилих в основних водоймах регіону. Установлено, їм властивий хвилеподібний характер і вони залежать від погодно-кліматичних умов й особливостей життєвих циклів домінуючих видів. 1 рис., 1 табл., 15 назв.

Ключові слова: водяні клопи, Heteroptera, видовий склад, чисельність, біомаса, малі водойми, степ, Україна.

Грандова, М. А. Водные полужесткокрылые (Heteroptera) малых водоёмов степной зоны Украины и сезонные изменения их численности и биомассы [Текст] / М. А. Грандова, А. В. Пучков // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 2012. — Т. XX, вып. 1. — С. 19–25.

В малых водоёмах степной зоны Украины отмечено 28 видов водных клопов из 15 родов и 9 семейств. *Micronecta scholtzi* указан как новый для Украины, а два вида (*Sigara fossarum* и *Hesperocorixa gracilentia*) впервые приводятся для юга степной зоны. Проанализированы сезонные изменения видового состава, численности и биомассы водных полужесткокрылых в основных водоёмах региона. Установлено, что они носят волнообразный характер и определяются погодно-климатическими условиями и особенностями жизненных циклов доминирующих видов. 1 рис., 1 табл., 15 назв.

Ключевые слова: водные клопы, Heteroptera, видовой состав, численность, биомасса, малые водоёмы, степь, Украина.

Grandova, M. A. Water bugs (Heteroptera) of small water objects in the Ukrainian steppe zone and seasonal changes of their number and biomass [Text] / M. A. Grandova, A. V. Putshkov // The Kharkov Entomol. Soc. Gaz. — 2012. — Vol. XX, iss. 1. — P. 19–25.

In the small water objects of the Ukrainian steppe zone there were found 28 species of water bugs from 15 genera and 9 families. *Micronecta scholtzi* was new for Ukraine, and two species (*Sigara fossarum* and *Hesperocorixa gracilentia*) were first registered for the south of steppe zone. Seasonal changes of species diversity, abundance and biomass in the main types of regional water objects were analyzed. It was shown that they are of a wavelike character, and determined by weather-climatic conditions and characteristics of life cycles of dominant species. 1 fig., 1 tabl., 15 refs.

Keywords: Water bugs, Heteroptera, species diversity, abundance, biomass, small water basin, steppe, Ukraine.

Одним из важных компонентов водных биоценозов являются представители полужесткокрылых инфраотрядов Neromorpha и Gerrhormorpha (Heteroptera). Однако специальных исследований сезонных изменений видового состава и биотопического распределения водных клопов в степной зоне Украины ранее не проводилось. Только в отдельных работах (Грамма, 1987, Грамма, Шатровский, 1992) приведены общие фаунистические и экологические сведения, касающиеся исключительно Черноморского заповедника (Херсонская обл.).

Материалы и методы. В настоящей статье рассмотрен комплекс водных полужесткокрылых фауны малых пересыхающих рек и ассоциированных с ними пойменных и внепойменных водных объектов (разливы, заливные луга, степные поды, карьеры) как одного из самых распространённых типов водотоков юга степной зоны Украины. В условиях засушливого климата они становятся рефугиумами для водных и околородных организмов (Дядичко, 2008, 2009), а их долины служат «экологическими коридорами» для распространения видов из других ландшафтно-климатических зон (Грамма, 1974), играя важную роль в формировании и поддержании биоразнообразия степной зоны. Всестороннее изучение фауны малых пересыхающих рек необходимо для понимания функционирования всего биогеоценоза степной зоны.

В настоящей работе в основном использованы материалы авторов (2007–2011 гг.), а дополнительно — сборы В. Г. Дядичко (г. Одесса), А. В. и В. В. Мартыновых (г. Донецк) и коллекция

Grandova M. A. Ukrainian Scientific Center of Ecology of Sea,

bul. Frantsuzsky, 89, Odessa, 65009, UKRAINE; e-mail: nepa@mail.ru

Putshkov A. V. Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine,

ul. Khmel'nitskogo 15, Kiev, 01601, UKRAINE; e-mail: putshkov@izan.kiev.ua, cicindela@ua.fm

кафедры зоологии беспозвоночных Донецкого национального университета. Были изучены реки Сасыкского (Сарата, Когильник), Березанского (Березанка, Сосик), Куяльницкого (Большой Куяльник, Журавка) и Тилигульского (Тилигул, Балай) лиманов, бассейны рек Кальмиус (р. Мокрая Белосарайка, р. Сухая Волноваха, р. Малый Кальчик) и Северский Донец (р. Сухой Торец). В качестве модельного объекта для исследования количественных показателей была выбрана р. Тилигул на территории Берёзовского заказника (Одесская обл.), где были рассмотрены следующие биотопы:

1. Русло. Дно обычно песчаное или илисто-песчаное, местами каменистое. Глубина до 1,5 м, скорость течения до 0,7 м/с. Растительность обычно обильная, представленная болотными и водными формами. В конце мая–июне в русле сначала прекращается течение, затем оно распадается на цепочку луж, и к июлю–началу августа русло полностью (в отдельные годы — частично) пересыхает. Повторное заполнение русла происходит в октябре–ноябре или даже зимой в зависимости от количества осадков.

2. Разливы реки, которые можно условно разделить на три зоны: а) заливные луга, заросшие злаковыми; б) пойменные низменности, высыхающие позже заливных лугов, на которых злаковая растительность сочетается с болотной; в) пойменные лужи с сильно заиленным дном. Они высыхают позже всех, а растительность представлена осокой, мхами и камышом.

3. Постоянные внепойменные водоемы, не связанные напрямую с руслом, но заполненные почвенными водами. Могут быть как естественного, так и искусственного происхождения (песчаные, глиняные карьеры). Площадь до 200 м², глубина до 2–3 м, обычно имеется мелководная прибрежная полоса. Растительность бедная. Часть из этих водоемов не высыхает даже в самое засушливое лето.

Количественные сборы клопов проводили с интервалом от двух недель до месяца с помощью сачка Бальфура-Брауна (Голуб, Цуриков, Прокин, 2012) или гидробиологической драги (Дядичко, 2007). Учёт микронект и нимф младших возрастов проводили стандартными методами учёта мейобентоса (Курашов, 2007). Кроме того, для качественных сборов дополнительно использовались ловушки типа верши и лов на свет. Виды, зимующие на суше, собирали в зимний период в лесной подстилке и трухлявой древесине. Для последующей обработки количественных проб использовались стандартные методики, применяемые для макрозообентоса (Бубнова, Холикова, 1983). Всего было изучено более 10 000 экз. водных клопов. Периодизация календарного года для степных пересыхающих рек была предложена В. Г. Дядичко (2008). Классификация водных клопов приведена по работе Е. В. Канюковой (2006).

Результаты исследований. В изученных экосистемах пересыхающих рек были найдены 28 видов водных клопов из 9 семейств 2 инфраотрядов: *Nepomorpha* (Corixidae — 13 видов, *Nepidae* и *Notonectidae* — по 2, *Naucoridae* и *Pleidae* — по 1) и *Gerromorpha* (*Gerridae* — 6 видов, *Hebridae*, *Hydrometridae* и *Vellidae* — по 1) (табл.). В целом общее число найденных в пересыхающих реках видов составляет большую часть (67 %) всей известной водной гемиптерофауны степной зоны юга материковой Украины (Putshkov, Putshkov, 1996). Два вида — *Sigara fossarum* и *Hydrometra gracilentia* — оказались новыми для юга Украины. Впервые подтверждены находки на Украине *Micronecta scholtzi*, так как ранее обитание здесь этого вида ставилось под сомнение (Putshkov, Putshkov, 1996). Наибольшим видовым разнообразием характеризовались семейства *Corixidae* и *Gerridae*, что в целом характерно для палеарктической фауны водных полужесткокрылых (Polhemus, Jansson, Kanyukova, 1995; Anderson, 1995).

Т а б л и ц а . Видовой состав водных клопов малых водоемов степной зоны материковой Украины

Семейство	Вид	Тип биотопа		
		Русло	Разливы	Внепойменные водоемы
Corixidae	<i>Corixa affinis</i> Leach, 1817	–	–	Р
	<i>Corixa dentipes</i> Thomson, 1869	Р	–	О
	<i>Cymatia rogenhoferi</i> (Fieber, 1864)	Р	Р	Р
	<i>Hesperocorixa linnaei</i> (Fieber, 1848)	Д	Д	Д
	<i>Micronecta scholtzi</i> (Fieber, 1860)	Р	–	Р
	<i>Paracorixa concinna</i> (Fieber, 1848)	Р	Р	Р
	<i>Sigara assimilis</i> (Fieber, 1848)	Р	Р	О
	<i>S. fossarum</i> (Leach, 1817)	–	Р	–
	<i>S. iactans</i> Jansson, 1983	Р	–	Р
	<i>S. lateralis</i> (Leach, 1817)	Д	Д	Д
	<i>S. nigrolineata</i> (Fieber, 1848)	Р	–	Р
	<i>S. stagnalis</i> (Leach, 1817)	Д	Д	Д
	<i>S. striata</i> (Linnaeus, 1758)	Д	Д	Д
Gerridae	<i>Gerris argentatus</i> Schummel, 1832	О	О	О
	<i>G. asper</i> (Fieber, 1860)	–	Р	–
	<i>G. lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	Р	–	Р

Продолжение таблицы

Семейство	Вид	Тип биотопа		
		Русло	Разливы	Внепойменные водоемы
Gerridae	<i>G. odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)	О	О	О
	<i>G. thoracicus</i> Schummel, 1832	О	О	О
	<i>Limnoporus rufoscutellatus</i> (Latreille, 1807)	Р	Р	—
Hebridae	<i>Hebrus ruficeps</i> Thomson, 1871	Р	Р	—
Hydrometridae	<i>Hydrometra gracilentata</i> Horvath, 1899	Р	Р	—
Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)	О	О	О
Nepidae	<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	Р	Р	—
	<i>Ranatra linearis</i> (Linnaeus, 1758)	Р	Р	Р
Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	О	О	О
	<i>N. viridis</i> Delcourt, 1909	О	О	О
Pleidae	<i>Plea minutissima</i> Leach, 1817	О	О	О
Veliidae	<i>Microvelia reticulata</i> (Burmeister, 1835)	Р	Р	—

Примечания: Д — доминант (встречаемость превышает 50 %), О — обычный (встречаемость — 10–50 %), Р — редкий (встречаемость — менее 10 %), «→» — вид отсутствует.

Общий видовой состав и доля доминантов в различных типах биотопов практически не отличались (табл.). Доминировали 4 вида — *Sigara stagnalis*, *S. striata*, *S. lateralis*, *Hesperocorixa linnaei*, обычными были 10 видов — *Corixa punctata*, *S. assimilis*, *Micronecta scholtzi*, *Notonecta glauca*, *N. viridis*, *Plea minutissima*, *Gerris argentatus*, *G. thoracicus*, *G. odontogaster*, *Ilyocoris cimicoides*. Остальные 14 видов были отнесены к редким.

Несмотря на сходство видового состава в различных типах биотопов, численность видов сильно отличалась в зависимости от сезона. Это связано с миграциями водных клопов из одного типа биотопа в другой на протяжении всего года (рис.).

В **зимний период** водные клопы в пробах встречаются единично. Это связано с тем, что большинство видов *Nepomorpha* зимуют на стадии имаго в воде, закопавшись в ил, или просто находятся в состоянии пониженной активности. Представители инфраотряда *Gerromorpha* зимуют на суше, в лесной подстилке, и их учёты также затруднены.

В **ранневесенний период** видовое разнообразие достаточно низкое, число пойманных ранней весной видов не превышало 8, что составляло менее 30 % от общего числа видов (в дальнейшем ОЧВ) водных полужесткокрылых малых рек. Видовой состав и количественные характеристики водных клопов в разных биотопах зависят от погодно-климатических условий, а в частности — от времени осеннего заполнения русла. Так, в 2007 г. русло заполнилось в октябре, поэтому часть водных клопов остались здесь зимовать. В 2008 г. первые экземпляры клопов (*Sigara stagnalis*) были пойманы в русле в феврале, вскоре после вскрытия реки ото льда. В начале марта водные клопы отмечались уже и в разливах. Всего за этот период зарегистрировано 8 видов (преобладали *Sigara striata*, *S. stagnalis*, *S. lateralis*, *Hesperocorixa linnaei*) или 29 % от ОЧВ. Из них 7 видов отмечено в русле и 6 — в разливах. Осенью 2008 г. заполнение русла после летней засухи произошло только в декабре и в ранневесенний период 2009 г. в русле встречались единичные экземпляры *Gerridae*. Однако, в это время максимальная численность, биомасса и видовое обилие отмечались во внепойменных водоемах (песчаных карьерах), где проходила зимовка большинства представителей инфраотряда *Nepomorpha*. Здесь было обнаружено 8 видов (29 % от ОЧВ), из них 7 таксонов — во внепойменных водоемах и только 1 вид — в русле. Доминировали представители семейства *Corixidae*, однако к концу ранневесеннего периода (в начале марта) биомасса *Notonectidae* начала превышать таковую *Corixidae*. В 2009 г. общая численность клопов в этот период достигала 48,15 экз./м², а биомасса — 871 мг/м² (рис.). Основу численности составлял вид *Sigara lateralis*, а биомассы — *Notonecta glauca*. Кроме того, в ранневесенний период на урезе воды отмечены и перезимовавшие нимфы *Micronectinae*, численность которых в марте 2009 г. составила 0,37 экз./м² при биомассе 0,19 мг/м².

В **весенний период** начинается переселение водных клопов с мест зимовки в разливы и русло, где складываются благоприятные условия для питания и размножения. Площадь подходящих местообитаний резко увеличивается, в результате чего видовое разнообразие, численность и биомасса водных клопов начинают быстро расти. В этот период было поймано 23 вида водных полужесткокрылых (82 % ОЧВ). В разливах обнаружено 17 видов (61 % ОЧВ), в русле — 13 (46 % ОЧВ), а в карьерах — всего 11 (39 % ОЧВ). В русле все доминирующие виды *Corixidae* (*Sigara striata*, *S. stagnalis*, *S. lateralis*, *Hesperocorixa linnaei*) были представлены приблизительно в равном соотношении, но в разливах доминировал *S. stagnalis* (28 % ОЧВ). Но всё же в начале весеннего периода большинство *Nepomorpha* продолжает

оставаться во внепойменных водоемах, в связи с чем численность и биомасса водных клопов здесь превышали таковые как в русле, так и в разливах. Так, в конце марта 2009 г. численность водных клопов в русле составляла 0,83 экз./м², биомасса — 14,17 мг/м² против 1,11 экз./м² и 12,84 мг/м² в разливах соответственно (рис.). В карьерах количественные показатели были почти в 10 раз выше: численность составляла 19,68 экз./м², биомасса — 220,79 мг/м², с преобладанием видов *Sigara stagnalis*, *S. assimilis*, *S. lateralis*, *Hesperocorixa linnaei*. В дальнейшем численность и биомасса водных клопов в русле и разливах начала быстро расти. В русле она достигла 3,02 экз./м² и 36,19 мг/м² соответственно. В разливах численность увеличилась в 7 раз (до 7,58 экз./м²), а биомасса — почти в 14 раз (до 167,07 мг/м²) (рис.). Более резкое увеличение биомассы по сравнению с темпами увеличения численности определялось прилётом в разливы видов с высоким индивидуальным весом — *Notonecta viridis*, *N. glauca*, *Ilyocoris cimicoides* (146–150 мг). Несмотря на это, значительный вклад в биомассу (около 35 %) и численность (более 80 %) в этих биотопах по-прежнему вносили Corixinae.

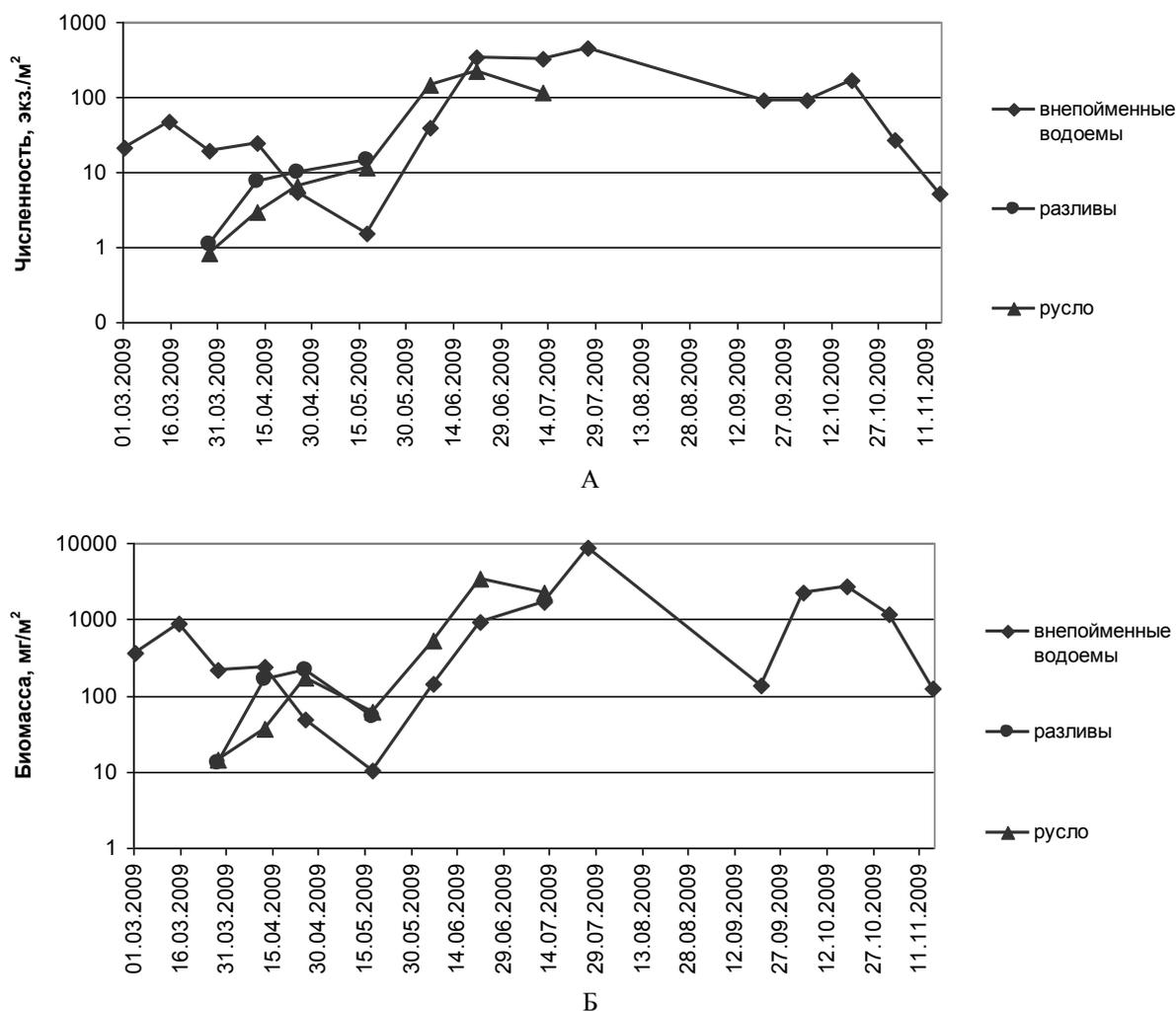


Рис. 1. Сезонные изменения численности (А) и биомассы (Б) водных клопов (р. Тилигул и ассоциированные с ней водные объекты, Одесская обл., 2009 г.).

Ближе к середине весеннего периода отмечается выход из мест зимовки большинства видов семейства Gerridae (*Gerris argentatus*, *G. odontogaster*, *G. thoracicus*). Они одновременно заселяют как русло и разливы, так и карьеры, за счёт чего общая численность и биомасса в карьерах увеличивается, несмотря на одновременную миграцию водных клопов из карьеров в разливы и русло. В середине апреля 2009 г. численность клопов в карьерах достигала 24,22 экз./м², а биомасса 237,56 мг/м², с доминированием видов *S. stagnalis*, *S. lateralis*. В дальнейшем максимальная численность, биомасса и наибольшее количество видов отмечены уже в разливах, где происходит спаривание перезимовавших имаго и откладка

яиц. К концу апреля 2009 г. в русле численность достигала 6,67 экз./м², а биомасса — 169,44 мг/м² против 10 экз./м² и 213,7 мг/м² в разливах соответственно (рис.). В это время здесь появляются и приступают к размножению *Plea minutissima* и *Microvelia reticulata*. По численности в обоих типах пойменных биотопов доминируют имаго Coreixinae (в русле — 3,7, в разливах — 5,56 экз./м²), по биомассе — Naucoridae (74,81 и 130,74 мг/м² соответственно). Численность и биомасса водных клопов в карьерах снижается в 4–5 раз, но по обоим показателям продолжают доминировать Coreixinae.

В **поздневесенний период** в русле и разливах численность продолжает расти, а биомасса снижается за счёт появления нимф и гибели перезимовавших имаго. Первые нимфы Coreixinae и Notonectidae появляются в разливах в середине мая. В этот период отмечено меньше таксонов, чем в весенний — всего 11–13 видов (39–46 % ОЧВ). Скорее всего, это связано с тем, что большинство полужесткокрылых в это время находятся на стадии яйца. Минимальное число видов (4) отмечено в карьерах (14 % ОЧВ). В разливах обнаружено 5 (18 % ОЧВ), а в русле — 6 видов клопов (21 % ОЧВ). Однако реальное число видов может быть и выше, так как поздней весной в разливах появляются первые нимфы, идентификация которых затруднена. Кроме того, в конце весны разливы начинают пересыхать, и водные полужесткокрылые перемещаются из них в русло.

Максимальная численность в разливах совпадала с минимальной во внепойменных водоёмах. В середине мая 2009 г. в русле она достигала 11,39, в разливах — 14,89 экз./м², а биомасса — 61,39 и 52,79 мг/м² соответственно. Минимальные значения численности и биомассы в карьерах в эти сроки составляли 1,56 экз./м² и 10,22 мг/м² соответственно (рис.). В годы с более низким уровнем водности (2008 г.) площадь разливов была меньше, они начали пересыхать уже в конце апреля, в связи с чем разница в численности водных клопов между пойменными и внепойменными водоёмами была не столь существенна.

В **поздневесенний период** основу численности в русле и разливах составляют имаго *Plea minutissima* (85 и 65 % соответственно), хотя в разливах определённую долю составляют и нимфы Notonectidae I–II-го возрастов. Во внепойменных водоёмах в середине мая встречаются только единичные экземпляры *Sigara stagnalis*, *S. lateralis*, а нимфы появляются позже. В этот период перезимовавшие нимфы Micronectinae дорастают стадии имаго и приступают к размножению. В разливы они не заходят, некоторая часть имаго перемещается в русло, но, в основном, взрослые особи остаются в карьерах, где их численность (середина мая 2009 г.) составляла 52,78 экз./м², а биомасса — 50 мг/м². В конце периода (конец мая–начало июня) появляются нимфы Naucoridae, Veliidae, Gerridae, а к середине июня — и первые нимфы Pleidae. По мере высыхания разливов наиболее благоприятным местообитанием для размножения и развития водных клопов становится русло, в котором отмечены максимальные значения численности и биомассы, а число видов возрастает до 10 (36 % ОЧВ). Но следует учитывать, что около 90 % водных клопов в русле в это время находятся на стадии нимф, не поддающихся точной идентификации, и реальное количество видов может быть выше. Часть имаго все же мигрируют и во внепойменные водоёмы. Так, число видов клопов в карьерах в этот период достигает 9 (32 % ОЧВ), а нимфы здесь появляются в среднем на 2 недели позже, чем в разливах и русле за счёт более продолжительного прогревания этих водоёмов. Большая часть нимф развивается в русле, поэтому значения количественных показателей в русле в 3–5 раз выше, чем в карьерах. Так, численность их в карьерах составляла 34,44, в русле — 150 экз./м², а биомасса — 170,44 и 498,89 мг/м² соответственно. Соотношение между нимфами и имаго в карьерах составляло приблизительно 2,5:1, а в русле — 14:1. Доминируют нимфы семейств Coreixidae (Coreixinae) и Notonectidae младших возрастов, но отдельные нимфы *Notonecta glauca* и мелких видов гребляков (*Sigara stagnalis*, *S. lateralis*) в русле даже успевали развиться до IV-го возраста.

В **начале летне-осеннего периода** всего отмечено 14 видов клопов (50 % ОЧВ), из которых 13 — в русле (46 % ОЧВ), а 11 — в карьерах (39 % ОЧВ). Соотношение биомассы и численности в русле также была выше, чем в карьерах. Это объясняется более благоприятными условиями для развития нимф в русле, за счёт чего в нем раньше появляются нимфы старших возрастов. Так, в конце июня 2009 г. численность в русле была в 1,5 раза ниже, чем в карьерах (223,33 и 340,83 экз./м² соответственно), а биомасса, наоборот, почти в 4 раза выше (3403,89 и 914,44 мг/м² соответственно) (рис.). Однако, при этом численность нимф младших возрастов в русле была почти в 3 раза ниже, а старших — в 7 раз выше, чем в карьерах. В этот период в русле и карьерах отмечено появление первых нимф Micronectinae нового поколения. Однако, эти клопы единичны в разливах и редко встречаются в русле, в связи с чем численность их нимф в карьерах почти в 11 раз превышала таковую в русле (25,19 и 2,2 экз./м² соответственно).

Во время пересыхания рек (конец июня–начало июля) имаго перемещаются из русла во внепойменные водоёмы. Численность клопов (37 % которой составляют нимфы *Plea minutissima* старших

возрастов) в русле снижается до 115,83 экз./м², но биомасса продолжает оставаться достаточно высокой (2277,08 мг/м²) за счёт присутствия нимф старших возрастов и молодых имаго *Notonecta glauca*, *N. viridis*, *Lyocoris cimicoides*, *Hesperocorixa linnaei* (рис.). Однако, в период полного пересыхания русла (конец июля 2009 г.) основу численности и биомассы составляли имаго *H. linnaei*. В это же время появляются и первые нимфы второго поколения *P. minutissima*, *S. stagnalis*, *S. lateralis*.

После пересыхания русла водные клопы собираются в карьерах, где происходит повторное размножение поливольтинных видов. В этот период количественные характеристики полужесткокрылых в постоянных внепойменных водоемах достигают максимальных значений, так как они выполняют роль рефугиумов на время пересыхания основных биотопов. Всего здесь отмечено 15 видов (54 % ОЧВ). Высокие качественные и количественные показатели во внепойменных водоемах сохраняются вплоть до конца октября–начала ноября, после чего снижаются в связи с уходом клопов на зимовку. Если русло заполняется до холодов, часть особей возвращаются и зимуют, но обычно число видов и их количественные характеристики не превышают весенне-летние значения. Повторное заселение русла осенью зависит от времени его заполнения. Так, в 2008 г. после заполнения русла в начале ноября в нём был найден всего один вид — *Hesperocorixa linnaei*. При позднем заполнении (2008–2009 гг.) большинство клопов не успевают заселить русло и практически все представители инфраотряда Неротоморфа зимуют исключительно в карьерах. При раннем заполнении русла часть клопов собирается здесь на зимовку, концентрируясь в заводях. В холодные годы (зима 2011–2012 гг.) русло может промерзнуть до дна и зимовавшие в нём особи погибают. С другой стороны, весной, благодаря более быстрому прогреву русла, особи, оставшиеся в нём на зимовку, могут раньше приступить к размножению.

В этот период повторное размножение поливольтинных видов Coixinae, видимо, оказывается достаточно растянутым, так как нимфы младших возрастов встречаются вплоть до начала ноября и составляют основу численности и биомассы в сентябрьских пробах. В начале октября среди нимф преобладают уже особи III–V-го возрастов, но общую численность водных клопов формируют имаго, среди которых преобладает *S. lateralis*. Основу биомассы составляют имаго Notonectidae. К концу октября большинство Coixinae достигают стадии имаго. В конце октября–ноябре во внепойменных водоемах отмечается концентрация большого числа видов, которые собираются в местах зимовки. Высокая численность отмечена для *Sigara striata* (до 57,22 экз./м²), *S. lateralis* (до 67,2), а также *S. stagnalis* (до 10,56), *Hesperocorixa linnaei* (до 12,78), *Notonecta glauca* (до 4,4) и *N. viridis* (до 6,67).

Получены интересные данные о некоторых особенностях биологии нового для степной зоны Украины вида *Micronecta scholtzi*. На юге Украины этот вид в основном обитает в водоемах типа степных подов, роль которых могут выполнять и заброшенные песчаные карьеры, иногда заходя в русла малых пересыхающих рек. Большая часть нимф первого поколения завершают развитие к середине июля, а отдельные имаго успевают спариться и отложить яйца, так что в конце месяца появляются первые нимфы второго поколения. Судя по всему, *M. scholtzi* на юге Украине даёт и частичное третье поколение, первые нимфы которого появляются в конце сентября. В начале октября численность нимф I-го возраста составляла 67,78 экз./м², II–III-го — 515,56, IV-го — 755,6. Нимфы младших возрастов встречаются до середины ноября и, скорее всего, большинство из них успевают достигнуть IV-го возраста. Имаго отмечены до начала ноября. Зимующей стадией являются нимфы IV-го возраста, численность которых в середине ноября (2009 г.) составляла 320,37 экз./м². Снижение их численности более чем в 1,6 раза по сравнению с октябрьскими пробами, видимо, объясняется уходом части особей на зимовку на дно в труднодоступные части водоема.

Выводы. В малых пересыхающих реках и ассоциированных с ними водных объектах отмечено 28 видов водных клопов, относящихся к 9 семействам и 15 родам, что составляет 67 % от числа видов, известных для всей степной зоны Украины. Среди собранных видов 2 (*Sigara fossarum* и *Hesperocorixa gracilentia*) впервые приводятся для юга Украины, а находки *Micronecta scholtzi* впервые подтверждены для Украины в целом. Сезонные изменения видового состава, численности и биомассы водных полужесткокрылых в экосистемах малых пересыхающих рек носят волнообразный характер и определяются погодными-климатическими условиями года и особенностями протекания жизненных циклов доминирующих видов. В ранневесенний период по количественным показателям водные полужесткокрылые доминируют во внепойменных водоемах. В середине весеннего периода максимум биомассы, а затем и численности, отмечены в разливах, а поздней весной и в начале лета — в русле. Максимальные значения численности (449 экз./м²) и биомассы (8811 мг/м²) отмечались в карьерах в середине летне-осеннего периода (конец июля–начало августа), после пересыхания русловых биотопов и появления нимф второго поколения поливольтинных видов. Таким образом, в засушливое время года, когда русловые биотопы и разливы пересыхают, внепойменные стоячие водоемы (особенно затопленные

карьеры) играют роль рефугиумов для водных полужесткокрылых. Здесь же происходит зимовка многих видов, особенно если русло не успевает заполниться до наступления холодов. Вместе с тем, размножение большинства видов происходит в русловых биотопах реки и её разливах. Таким образом, в настоящей работе в очередной раз получает подтверждение и развитие концепция «единого архитектурного комплекса речной долины» В. Н. Беклемишева (1970).

Благодарности. Первый автор благодарит В. Г. Дядичко (г. Одесса) за всестороннюю поддержку при проведении исследований и подготовке данной работы, А. А. Прокина (г. Воронеж) — за предоставление литературы и помощь в определении видов рода *Micronecta*, А. В. и В. В. Мартыновых (г. Донецк), а также сотрудников кафедры зоологии Донецкого национального университета — за предоставление коллекционных материалов. Особую благодарность авторы выражают Е. В. Канюковой за предоставление литературы и ценные консультации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Беклемишев, В. Н.** Биоценологические основы сравнительной паразитологии [Текст] / В. Н. Беклемишев. — М. : Наука, 1970. — 502 с.
- Бубнова, Н. П.** Методы изучения макрозообентоса [Текст] / Н. П. Бубнова, Н. И. Холикова // Руководство по методам биологического анализа поверхностных вод и донных отложений. — Л. : Гидрометеиздат, 1983. — С. 21–38.
- Голуб, В. Б.** Коллекция насекомых: сбор, обработка и хранение материала [Текст] / В. Б. Голуб, М. Н. Цуриков, А. А. Прокин. — М. : КМК, 2012. — 339 с.
- Грамма, В. Н.** Эколого-фаунистический обзор водных Adepnaga (Coleoptera: Haliplidae, Dytiscidae, Gyrimidae) Левобережной Украины [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / В. Н. Грамма ; Харьков. гос. ун-т. — Х., 1974. — 21 с.
- Грамма, В. Н.** Сезонные изменения водной энтомофауны Черноморского заповедника [Текст] / В. Н. Грамма // III-й съезд Укр. энтомол. о-ва (г. Канев, сент. 1987 г.) : тез. докл. — К., 1987. — С. 49–50.
- Грамма, В. Н.** Эколого-фаунистическая характеристика водных насекомых (Hemiptera, Coleoptera) Черноморского заповедника [Текст] / В. Н. Грамма, А. Г. Шатровский // Природные комплексы Черноморск. гос. биосферного зап-ка : сб. ст. / Ин-т зоологии им. И. И. Шмальгаузена. — К., 1992. — С. 77–82.
- Дядичко, В. Г.** Патент на корисну модель № 36317 Україна, МПК (2006) A01K 74/00, A01K 69/00. Драга гідроентомологічна ДГЕ [Текст] / Дядичко В. Г. (Україна) ; заявник і правовласник Дядичко В. Г. — № u200804934 ; заявл. 16.05.08 ; опубл. 27.10.08, Бюл. № 20. — 6 с.
- Дядичко, В. Г.** Сезонные изменения видового состава водных плотоядных жуков Hydradephaga (Coleoptera) пересыхающих рек юга Украины [Текст] / В. Г. Дядичко // Вестн. зоологии. — 2008. — Т. 42, № 3. — С. 255–261.
- Дядичко, В. Г.** Сезонная динамика численности и биомассы Hydradephaga (Coleoptera) в пойменных экосистемах и родниках Северо-Западного Причерноморья [Текст] / В. Г. Дядичко // Гидробиол. журн. — 2009. — Т. 45, № 3. — С. 24–35.
- Канюкова, Е. В.** Водные полужесткокрылые насекомые (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) фауны России и сопредельных стран [Текст] / Е. В. Канюкова. — Владивосток : Дальнаука, 2006. — 297 с.
- Курашов, Е. А.** Методы и подходы для количественного изучения пресноводного мейобентоса [Текст] / Е. А. Курашов // Актуальные вопросы изучения микро-, мейо-, зообентоса и фауны зарослей пресноводных водоёмов : темат. лекции и материалы I-й междунар. школы-конф. (Россия, Борок, 2–7 окт. 2007 г.). — Нижний Новгород : Вектор ТиС, 2007. — С. 5–35.
- Polhemus, J.** Nepomorpha [Text] / J. Polhemus, A. Jansson, E. V. Kanyukova // Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / B. Aukema, Chr. Rieger (eds.). — Wageningen, 1995. — Vol. 1. — P. 13–76.
- Anderson, N. M.** Gerromorpha [Text] / N. M. Anderson // Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region / B. Aukema, Chr. Rieger (eds.). — Wageningen, 1995. — Vol. 1. — P. 77–114.
- Grandova, M. A.** First record of *Velia (Plesiovelia) caprai* and *Micronecta (Dichaetonecta) scholtzi* (Heteroptera: Veliidae, Corixidae) for Ukraine [Text] / M. A. Grandova, A. A. Prokin // Lauterbornia. — 2012. — Vol. 74. — P. 49–51.
- Putshkov, V. G.** Heteroptera of the Ukraine: check list and distribution [Text] / V. G. Putshkov, P. V. Putshkov. — St. Petersburg, 1996. — 108 pp.

Украинский научный центр экологии моря (г. Одесса),
Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины

Поступила 10.06.2012