

УДК [595.4:591.524:574.2/4:622.693.26](477.61)

© 2013 г. П. В. ФОРОЩУК, Н. Ю. ПОЛЧАНИНОВА

## К ИЗУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ПАУКОВ (ARACHNIDA: ARANEI) НА ЗЕМЛЯХ, ПРИЛЕЖАЩИХ К ТЕРРИКОНАМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ В ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ (УКРАИНА)

*Форощук, П. В.* До вивчення населення павуків (Arachnida: Aranei) на землях, прилеглих до терриконів вугільних шахт у Луганській області (Україна) [Текст] / П. В. Форощук, Н. Ю. Полчанинова // Вісті Харк. ентомол. т-ва. — 2013. — Т. XXI, вип. 1. — С. 67–72.

В околицях діючого террикону шахти «Луганська» виявлено 36 видів павуків. З них 4 види наводяться вперше для Луганської області, 7 видів — рідкісні або локально поширені у східній Україні. Найбільше видове різноманіття було притаманне населенню павуків біля підніжжя террикону, найменше — на контрольній ділянці. Чисельність павуків була найвищою на відстані 500 м від підніжжя. Фауністична та біоценотична подібність павуків незначно зменшувалась по мірі віддалення від террикону, але на інших ділянках відстань не мала значення. 3 табл., 1 рис., 27 назв.

**Ключові слова:** Arachnida: Aranei, павуки, видове різноманіття, породні відвали, Луганська область, Україна.

*Форощук, П. В.* К изучению населения пауков (Arachnida: Aranei) на землях, прилежащих к терриконам угольных шахт в Луганской области (Украина) [Текст] / П. В. Форощук, Н. Ю. Полчанинова // Изв. Харьк. энт. об-ва. — 2013. — Т. XXI, вып. 1. — С. 67–72.

В окрестностях действующего террикона шахты «Луганская» обнаружено 36 видов пауков. Из них 4 вида приводятся впервые для Луганской области, 7 видов — редкие или локально распространённые в восточной Украине. Наибольшим видовым разнообразием отличалось население пауков у подножия террикона, наименьшим — на контрольном участке. Численность пауков была выше всего на расстоянии 500 м от подножия. Фаунистическое и биоценотическое сходство пауков незначительно уменьшалось по мере удаления от террикона, но при сравнении удаленных участков расстояние не имело значения. 3 табл., 1 рис., 27 назв.

**Ключевые слова:** Arachnida: Aranei, пауки, видовое разнообразие, породные отвалы, Луганская область, Украина.

*Foroshchuk, P. V.* To the study of spider communities (Arachnida: Aranei) on the terrains adjacent to the coal mine spoil banks in Luhansk Region (Ukraine) / P. V. Foroshchuk, N. Yu. Polchaninova // The Kharkov Entomol. Soc. Gaz. — 2013. — Vol. XXI, iss. 1. — P. 67–72.

36 spider species were found in the vicinity of the 'Luhanska' mine spoil bank. Among them four species are recorded for the first time in Luhansk Region and seven species are rare or locally distributed in eastern Ukraine. Spider community near the spoil bank foot was the most diverse and species rich, while that of the remote control plot was the poorest. Spider abundance was the highest at the distance of 500 m. Faunal and biocenotic similarity of spider communities decreased slightly with increasing distance from the spoil bank; however, distance did not matter when comparing the remote plots. 3 tabs, 1 fig., 27 refs.

**Keywords:** Arachnida: Aranei, spiders, species diversity, spoil banks, Luhansk Region, Ukraine.

**Введение.** Ухудшение экологического состояния среды в пределах размещения терриконов вызвано выбросами в атмосферу продуктов эрозии и горения, загрязнением почвы и поверхностных водоёмов продуктами смыва со склонов отвалов, а также загрязнением подземных вод. Поэтому необходимость рекультивации техногенных отвалов для нормализации условий проживания населения является общепризнанной (Haigh, Gentcheva-Kostadinova, Zheleva, 1995; Hüttl, Bradshaw, 2001; Башкатов, 2006).

В Луганской области насчитывается 537 породных отвалов, из которых 66 горят. Под отходами угледобывающей отрасли занято до 4 тыс. га земель, объём накопленных отходов составляет 1,5 млрд т, объём образования отходов достигает до 15 млн т/год (Оптимізація ..., 2010).

Изучение биоразнообразия трансформированных территорий и их сравнение с окружающими незатронутыми промышленной деятельностью ландшафтами представляет теоретический и практический интерес с точки зрения восстановления биоценозов в районах угледобывающей промышленности (Структура ..., 2013). Уже на первых этапах рекультивации на отвалах угольных разрезов начинают формироваться пионерные сообщества членистоногих-герпетобийонтов и отмечаются эндогенные сукцессии, носящие восстановительный характер (Киричок, Ильенко, Безкровна, 2006; Plant ..., 2006; Hendrychová, Šálek, Červenková, 2008).

Заселение терриконов зависит, в первую очередь, от характера окружающих биотопов и сохранности их животного и растительного населения (Pekar, 1997; Krajča, Krumpálová, 1998; Purger, Farcas, Danit, 2007). Помимо этого, повышенная инсоляция, сухость и открытость почвы на склонах

*Foroshchuk P. V.* Dnepropetrovsk National University, pr. Gagarina 72, Dnepropetrovsk, 49010, UKRAINE

*Polchaninova N. Yu.* Department of Zoology and Ecology of Animals, Kharkov National University,

pl. Svobody 4, Kharkov, 61077, UKRAINE; e-mail: polchaninova@mail.ru

терриконов привлекают виды со специфическими требованиями к условиям окружающей среды, и они вносят существенное дополнение в локальную фауну. Здесь также могут обитать редкие и охраняемые виды (Mrzljak, Wiegleb, 2000).

Паукообразные достигают высокой численности на породных отвалах и могут служить модельными группами для прогнозирования состояния биоты техногенных экосистем (Структура ..., 2013; Hendrychová, Šálek, Červenková, 2008). В Украине пауки породных отвалов угольных шахт изучались только в городе Донецке (Ярошенко, Рудникова, 1994; Сарвар Шах, Прокопенко, Ярошенко, 1996; Прокопенко, 1997). В обобщающей работе (Прокопенко, 1999) приведено 63 вида пауков, заселивших терриконы, и 64 вида из прилежащих участков с рудеральной растительностью. Наибольшим видовым разнообразием отличались аранеокомплексы подножия терриконов. Дальнейшие исследования расширили список пауков, обитающих на различных породных отвалах, до 112 видов (Polchaninova, Prokopenko, 2013), но экологическая оценка их населения не проводилась.

**Целью** нашей работы было выяснить, изменяется ли структура населения пауков в зависимости от близости их местообитания к действующему породному отвалу. Эти исследования проводятся в рамках определения биогеоценотических аспектов формирования экологической сети Луганской области, где изучается целесообразность включения таких антропогенных участков в качестве восстанавливаемых территорий экосети.

**Материалы и методы.** Отвал шахты «Луганская» расположен на юго-западной окраине г. Луганска, где на данный момент продолжается складирование угольной породы. Он характеризуется следующими параметрами: высота — 96 м, площадь основания — 180 тыс. м<sup>2</sup>, объём породы — 12,4 млн м<sup>3</sup>, углы откосов — 37°. Содержание в угольной породе таких токсичных металлов как мышьяк, хром, свинец, цинк, медь, марганец, никель, ванадий и барий в 10 раз превышает геохимический фон (кларк) почв (Оптимізація ..., 2010). Вокруг этого террикона расположены сельскохозяйственные поля с пропашными культурами, окруженные полеваями полосами.

В верхнем слое почв пахотного поля вблизи террикона содержание хрома составляет 100 мг/кг (кларк в почве — 75 мг/кг, ПДКп — 100 мг/кг), с глубиной его содержание увеличивается до 150 мг/кг (на горизонте 40–50 см); цинка — 100 мг/кг (кларк в почве — 50 мг/кг, ПДКп — 100 мг/кг); молибдена — 1,4 мг/кг (кларк в почве — 1,8 мг/кг, ПДКп — 1,0 мг/кг). Имеет место также мощное подкисление почв: содержание сульфидов (сульфидной серы в пересчете на сероводород) составляет 6,0 мг/кг (ПДКн<sub>2</sub>S — 0,4 мг/кг) (Верех-Білоусова, 2010).

Возле террикона были установлены три линии почвенных ловушек по 10 шт. в каждой (одноразовые пластиковые стаканчики ёмкостью 0,5 дм<sup>3</sup> без фиксирующей жидкости). Они были расположены с учётом уклона местности в северо-западном направлении. Первая линия — у подножия террикона, вторая — на расстоянии 500 м, третья — на расстоянии 1 000 м. Все три линии выставлены у края полевых полос. В первом случае полевая полоса граничила с терриконом, во втором и третьем — с полями. В качестве контроля был выбран участок на расстоянии около 20 км от террикона в северо-восточном направлении, также расположенный между полевой полосой и пахотным полем. На всех выбранных участках в растительности преобладали корневищные злаки. Материал выбирали каждые 10 сут. с 17 апреля по 27 мая 2012 г. Всего отловлено 267 экз. пауков.

Список видов приведен согласно каталогу мировой фауны пауков (Platnick, 2013). Экологическое разнообразие населения пауков отдельных участков оценивали при помощи общепринятых индексов Шеннона, Симпсона и Маргалёфа, фаунистическое сходство — по коэффициенту Серенсена, биоценотическое сходство — по коэффициенту Ренконена (Мэгарран, 1992). Степень доминирования видов определяли по 5-бальной шкале с ограниченным верхним пределом, которая рекомендована для выборок разного объёма. К эудоминантам относили виды, численность которых укладывалась в интервал  $N^{0,8} + 1 - N$ , к доминантам —  $N^{0,6} + 1 - N^{0,8}$ , к субдоминантам —  $N^{0,4} + 1 - N^{0,6}$ , к рецедентам —  $N^{0,2} + 1 - N^{0,4}$ , к субрецедентам —  $1 - N^{0,2}$ , где  $N$  — число особей в выборке (Песенко, 1982). Закономерность распределения видов и их обилия по участкам оценивали при помощи критерия согласия Пирсона (Халафян, 2007), расчёты проводили в программе Statistica 7.

**Результаты.** В результате исследований обнаружено 38 видов пауков из 9 семейств — 36 видов в окрестностях террикона шахты «Луганская» и 13 видов на контрольном участке (табл. 1). Четыре вида приводятся впервые для Луганской области — *Harpactea rubicunda*, *Mustelicoso dimidiata*, *Gnaphosa modestior*, *Aelurillus m-nigrum*. *H. rubicunda* неоднократно отмечался в восточной Украине в различных биотопах, в том числе и на терриконах. Предпочитает участки с древесной растительностью (Polchaninova, Prokopenko, 2013). *M. dimidiata* в Украине встречается локально, до настоящего времени был отмечен исключительно на песчаных почвах.

Таблица 1. Биотопическое распределение и меры экологического разнообразия населения пауков вблизи террикона на окраине г. Луганска и контрольном участке

Виды	Обследованные участки			
	возле террикона	500 м от террикона	1 000 м от террикона	контроль
<b>DYSDERIDAE</b>				
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)	1 ♂	—	—	—
<b>ARANEIDAE</b>				
<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	—	—	1 ♂	—
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	1 ♂	—	—	—
<b>LYCOSIDAE</b>				
<i>Alopecosa accentuata</i> (Latreille, 1817)	5 ♂♂	21 ♂♂, 1 ♀	5 ♂♂	7 ♂♂
<i>A. cuneata</i> (Clerck, 1757)	4 ♂♂, 3 ♀♀	23 ♂♂, 6 ♀♀	2 ♂♂, 3 ♀♀	11 ♂♂
<i>A. cursor</i> (Hahn, 1831)	—	—	1 ♂	—
<i>A. pulverulenta</i> (Clerck, 1757)	4 ♂♂	1 ♂	2 ♀♀	1 ♂
<i>A. schmidti</i> (Hahn, 1835)	—	1 ♀	—	—
<i>A. taeniopus</i> (Kulczynski, 1895)	—	8 ♂♂, 1 ♀	1 ♀	—
<i>Mustelicosia dimidiata</i> (Thorell, 1875)	—	—	1 ♂	—
<i>Trochosa robusta</i> (Simon, 1876)	2 ♂♂, 1 ♀	—	1 ♀	—
<i>T. ruricola</i> (De Geer, 1778)	—	—	—	3 ♀♀
<i>T. terricola</i> Thorell, 1856	4 ♂♂, 1 ♀♀	12 ♂♂, 2 ♀♀	1 ♂	1 ♂, 1 ♀
<b>PISAURIDAE</b>				
<i>Pisaura</i> sp.	1 ♂ juv.	—	—	—
<b>TITANOECIDAE</b>				
<i>Titanoeca schineri</i> L. Koch, 1872	—	—	—	1 ♂
<b>GNAPHOSIDAE</b>				
<i>Callilepis nocturna</i> (Linnaeus, 1758)	1 ♀	—	—	—
<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)	1 ♂	—	—	—
<i>Drassyllus praeificus</i> (L. Koch, 1866)	2 ♂♂	2 ♂♂, 1 ♀	—	1 ♂
<i>D. vinealis</i> (Kulczyn'ski, 1897)	1 ♂	—	—	—
<i>Gnaphosa leporina</i> (L. Koch, 1866)	5 ♂♂, 2 ♀♀	6 ♂♂	—	—
<i>G. licenti</i> Schenckel, 1953	—	1 ♂	—	—
<i>G. lucifuga</i> (Walckenaer, 1802)	—	—	1 ♂	—
<i>G. modestior</i> Kulczyn'ski, 1897	1 ♀	—	—	—
<i>H. signifer</i> (C. L. Koch, 1839)	2 ♂♂	—	1 ♂	—
<i>H. umbratilis</i> (L. Koch, 1866)	1 ♂	1 ♂, 2 ♀♀	1 ♂, 1 ♀	—
<i>Trachyzelotes malkini</i> Platnik et Murphy, 1984	1 ♂	—	—	—
<i>Zelotes electus</i> (C. L. Koch, 1839)	6 ♂♂, 1 ♀	1 ♂, 3 ♀♀	1 ♂, 1 ♀	2 ♂♂
<i>Z. kukushkini</i> Kovblyuk, 2006	—	1 ♀	—	1 ♂
<i>Z. longipes</i> (L. Koch, 1866)	—	1 ♀	—	—
<b>PHILODROMIDAE</b>				
<i>Thanatus arenarius</i> L. Koch, 1872	12 ♂♂, 1 ♀	2 ♂♂	—	—
<i>Th. formicinus</i> (Clerck, 1757)	—	4 ♂♂	—	—
<b>THOMISIDAE</b>				
<i>Ebrechtella tricuspidata</i> (Fabricius, 1775)	1 ♂	—	—	—
<i>Ozyptila atomaria</i> (Fabricius, 1775)	1 ♀	—	1 ♀	1 ♀
<i>O. scabricula</i> (Westring, 1851)	3 ♂♂	6 ♂♂	2 ♂♂	1 ♂
<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872	3 ♂♂, 1 ♀	1 ♂	1 ♂	1 ♀
<i>X. cristatus</i> (Clerck, 1758)	—	2 ♂♂	—	—
<i>X. kochi</i> Thorell, 1872	3 ♂♂, 1 ♀	—	—	—
<i>X. striatipes</i> L. Koch, 1870	—	1 ♀	—	1 ♀
<b>SALTICIDAE</b>				
<i>Aellurilus m-nigrum</i> Kulczyn'ski, 1891	—	—	1 ♂	—
Всего видов	24	19	17	13
Динамическая плотность, экз./100 ловушко-суток	21,00	29,80	7,25	9,25
Коэффициент Шеннона	2,91	2,48	2,62	2,15
Коэффициент Симпсона (1/D)	17,79	8,51	16,91	7,08
Коэффициент Маргалефа	5,64	4,39	4,75	3,36

Вид достаточно редкий и внесен в Красную книгу Харьковской области (Полчанинова, 2013). *G. modestior* был зарегистрирован только в двух точках в Днепропетровской области (Ovtsharenko, Platnick, Song? 1992; Polchaninova, Prokopenko, 2013), а *Ae. m-nigrum* — в приморских районах Запорожской и Херсонской областей, по одному пункту в каждой (Azarkina, 2002). Кроме того, нами найдено ещё три редких и локально распространённых в восточной Украине вида — *Trachyzelotes malkini*,

*Drassyllus vinealis*, *Gnaphosa licenti*, которые уже отмечались на породных отвалах Донецкой области (Polchaninova, Prokopenko, 2013). Они предпочитают интразональные условия с разреженной растительностью и хорошим освещением. К этому списку следует добавить также *Alopecosa cursor*. Он хотя и встречается шире, чем три предыдущих вида, но также служит индикатором повышенной сухости и инсоляции биотопа. Таким образом, из семи регионально редких или локальных видов три встречались у подножия террикона и четыре — в его окрестностях. На контрольном участке такие виды не обнаружены. Наибольший удельный вес редких видов отмечен в 1 000 м от террикона (рис. 1).

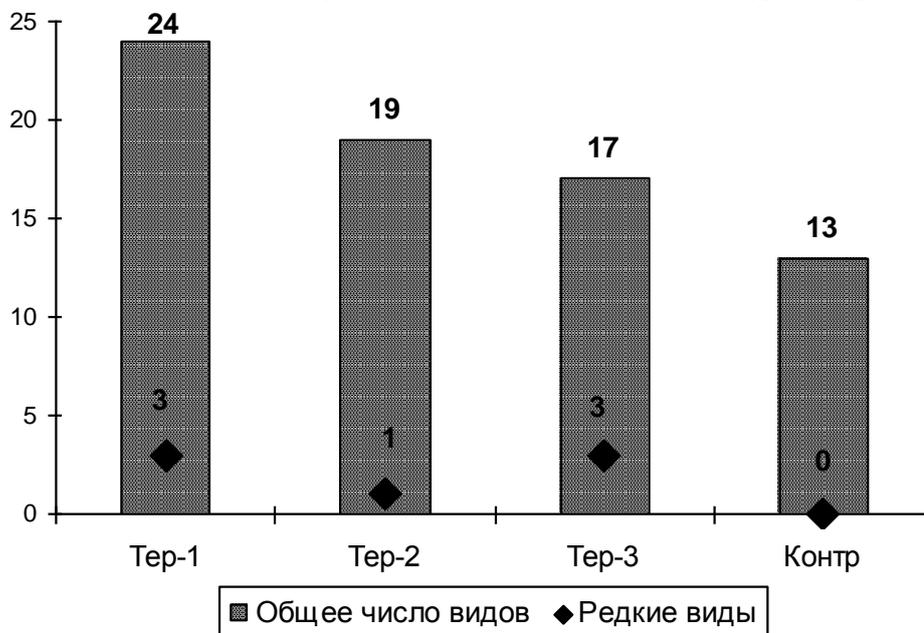


Рис. 1. Видовое богатство пауков и число регионально редких видов в окрестностях террикона и на контрольном участке: Тер-1 — участок у подножия, Тер-2 — на расстоянии 500 м, Тер-3 — на расстоянии 1 000 м.

Больше всего видов найдено у подножия террикона. На расстоянии в 500 и 1 000 м видовое богатство отличалось незначительно, самым бедным оказался аранеокомплекс контрольного участка. Численность пауков была максимальной на расстоянии 500 м от террикона (табл. 1). Семь видов найдены на всех обследованных участках: *Trochosa terricola* является политоппным видом; *Alopecosa accentuata*, *A. cuneata*, *A. pulverulenta*, *Zelotes electus*, *Ozyptila scabricula* — типичные обитатели травянистых сообществ; *Xysticus acerbus* — степной вид. Ещё три вида отсутствовали только на одном из участков (*Drassyllus praeficus*, *Haplodrassus umbratilis*, *Ozyptila atomaria*). *Alopecosa taeniopus* преимущественно отмечался на расстоянии в 500 м от террикона, *Thanatus arenarius* — у подножия, *Gnaphosa leporina* — на обоих этих участках. Для остальных видов явного биотопического предпочтения не выявлено.

Сравнение фактического и теоретического распределения видов в четырёх биотопах, рассчитанного по методу  $\chi^2$  Пирсона, показало, что распределение это не является случайным ( $p = 0,0005$ ).

Шесть видов доминировали хотя бы на одном из обследованных участков (табл. 2).

Таблица 2. Доминантные комплексы пауков на участках вблизи террикона и на контрольном участке

Виды	Участки			
	возле террикона	500 м от террикона	1 000 м от террикона	контроль
<i>Alopecosa accentuata</i>	R	D	SD	SD
<i>A. cuneata</i>	SD	D	SD	D
<i>A. taeniopus</i>	—	SD	SR	—
<i>Trochosa terricola</i>	R	SD	SR	SR
<i>Thanatus arenarius</i>	D	SR	—	—
<i>Gnaphosa leporina</i>	SD	R	—	—

Примечания: D — доминант, SD — субдоминант, R — рецедент, SR — субрецедент.

В наших сборах не было эудоминантных видов. Самым многочисленным оказался *A. cuneata*, он входил во все доминантные комплексы. *A. accentuata* возле террикона переходил в разряд рецедентов, а остальные виды доминировали только в одном биотопе. У подножия террикона доминантный комплекс состоял из трёх видов, и в него входили представители трех семейств. Самый многочисленный вид относился к семейству Philodromidae, что нехарактерно для сборов ловушками в лугово-степных и опушечных биотопах. Там на первом месте обычно стоят Lycosidae. На остальных обследованных участках все доминанты относились именно к этому семейству. Комплекс доминантов упрощался с четырёх видов на расстоянии 500 м от террикона, до двух видов — в 1 000 м и в контроле. Самое высокое экологическое разнообразие пауков отмечено у подножия террикона, а самое низкое — на контрольном участке (табл. 1). Такое же соотношение индексов разнообразия отмечалось нами при изучении аранеокомплексов рекультивированного золоотвала Луганской ТЭЦ (Полчанинова, Форощук, 2013). Фаунистическое и биоценотическое сходство населения пауков подножия террикона и других обследованных участков незначительно уменьшалось с увеличением расстояния (табл. 3) и, в основном, было ниже, чем между аранеокомплексами удалённых участков. Но дальше этот принцип не срабатывал, и самое высокое сходство было отмечено между сборами пауков на второй линии и в контроле.

**Таблица 3. Фаунистическое и биоценотическое сходство населения пауков вблизи террикона и на контрольном участке**

	Тер-1	Тер-2	Тер-3	Контроль
Тер-1		45,1	44,6	41,9
Тер-2	54,1		59,8	64,3
Тер-3	52,3	47,3		54,0
Контроль	51,3	62,9	55,2	

**Примечания:** Правый верхний угол — коэффициент Ренкена, левый нижний — коэффициент Серенсена. Тер-1 — участок у подножия, Тер-2 — на расстоянии 500 м, Тер-3 — на расстоянии 1 000 м.

**Обсуждение.** Антропогенные воздействия на экосистемы могут приводить либо к упрощению комплексов животных, что наблюдается при стрессовом воздействии какого-либо фактора, либо к их усложнению (Алимов, 1998). На примере пауков породных отвалов прослеживается усложнение комплекса. С одной стороны, здесь встречаются обычные политопные в регионе виды, с другой стороны — редкие, выбирающие азональные условия. Согласно гипотезе «промежуточного нарушения» Хьюстона, максимальное разнообразие прослеживается на средней стадии сукцессии или при умеренном воздействии стрессового фактора (цит. по Рекар, 1997). Эта закономерность отмечалась при заселении пауками терриконов г. Донецк (Прокопенко, 1999) и района г. Новаки в Словакии (Рекар, 1997) — максимальным разнообразием отличались терриконы на стадии зарастания и участки у их подножия. Рекультивируемые и самозарастающие породные отвалы как местообитания значительного числа охраняемых видов указывались для окрестностей Брандербурга (Mrzljak, Wiegleb, 2000).

В нашем случае может сказываться также уменьшение фактора беспокойства, так как сельскохозяйственные работы возле подножия террикона не ведутся. Кроме того, в таком техногенном регионе, как Донбасс, действует множество антропогенных факторов, и трудно найти контрольный участок, который действительно был бы близок к природному. Всё вышесказанное объясняет тот факт, что видовой состав и экологическое разнообразие пауков у подножия террикона шахты «Луганская» оказались выше, чем на окружающих землях и в контроле. Поэтому мы считаем оправданным включение рекультивированных техногенных территорий в региональные экологические сети в качестве восстанавливаемых компонентов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алимов, А. Ф. Биоразнообразие как характеристика структуры сообщества [Текст] / А. Ф. Алимов // Изв. АН. Сер. биол. — 1998. — № 4. — С. 434–439.
- Верех-Білоусова, К. Й. Дослідження екологічного стану ґрунтів внаслідок складування породних відвалів вугільних шахт (на прикладі шахти Луганська) [Текст] / К. Й. Верех-Білоусова // Промислова ботаніка: стан та перспективи розвитку : матеріали VI-ї міжнар. наук. конф. (Донецьк, 4–7 жовт. 2010 р.). — Донецьк, 2010. — С. 117–119.
- Башкатов, В. Г. Промышленная ботаника. [Текст] / В. Г. Башкатов. — Донецк : Донецкий бот. сад НАН Украины, 2006. — 216 с.
- Киричок, Л. С. Структура угруповань мезофауни в захисно-декоративних насадженнях на терриконах вугільних шахт Донбасу [Текст] / Л. С. Киричок, М. М. Ільєнко, О. В. Безкровна // Вєстн. зоології. — 2006. — Т. 40, № 5. — С. 437–443.
- Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение [Текст] / Э. Мэгарран. — М. : Мир, 1992. — 161 с.

- Оптимізація екологічного стану антропогенних ландшафтів Донбасу** : метод. реком. [Текст] / О. Р. Зубов [та ін.]. — Луганськ : СЛУ ім. В. Даля, 2010. — 47 с.
- Песенко, Ю. А.** Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях [Текст] / Ю. А. Песенко. — М. : Наука, 1982. — 287 с.
- Полчанінова, Н. Ю.** Мустилкіза половинчата (*Mustelicoso dimidiata* (Thorell, 1875)) [Текст] / Н. Ю. Полчанінова // Червона книга Харківської області. Тваринний світ / За ред. Г. О. Шандикова, Т. А. Атемасової; гол. ред. В. А. Токарський. — Х.: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2013. — С. 50.
- Полчанінова, Н. Ю.** Перші відомості про населення павуків (Araneae) рекультивованих золовідвалів (Луганська ТЕС, Україна) / Н. Ю. Полчанінова, П. В. Форощук // Біол. вестн. Мелітопольск. гос. пед. ун-та ім. Б. Хельницького. — 2013. — Т. 3, № 3. — С. 238–249.
- Прокопенко, Е. В.** Пауки породного отвала шахты № 11 Куйбышевского района г. Донецка [Текст] / Е. В. Прокопенко // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 1997. — Т. 5, вып. 1. — С. 140–143.
- Прокопенко, Е. В.** Особенности комплексов пауков (Aranei) на породных отвалах города Донецка [Текст] / Е. В. Прокопенко // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 1999. — Т. 7, вып. 2. — С. 71–77.
- Сарвар Шах, Саид** К фауне пауков (Aranei) отвалов города Донецка [Текст] / Саид Сарвар Шах, Е. В. Прокопенко, Н. Н. Ярошенко // Охрана окружающей среды и рац. исп. природ. ресурсов : тез. докл. VI-й Всеукр. студ. науч. конф. (Донецк, 16–18 апр. 1996 г.). — Донецк, 1996. — Ч. 2. — С. 85–86.
- Структура герпетобия на отвалах угольных разрезов** [Электронный ресурс] / Н. И. Еремеева [и др.] // Совр. пробл. науки и образования : электрон. науч. журн. — 2013. — № 6. — Режим доступа : URL : <http://www.science-education.ru/pdf/2013/6/357.pdf>. — Заголовок с экрана.
- Халафян, А. А.** STATISTICA 6. Статистический анализ данных [Текст] : учеб. / А. А. Халафян. — 3-е изд. — М. : ООО «Бином-Пресс», 2007. — 517 с.
- Ярошенко, Н. Н.** Пауки породных отвалов угольных шахт Донецка [Текст] / Н. Н. Ярошенко, Е. В. Рудникова // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. — 1994. — Т. 2, вып. 1. — С. 150.
- Azarkina, G. A.** New and poorly known species of the genus *Aelurillus* Simon, 1884 from Central Asia, Asia Minor and the eastern Mediterranean (Araneae: Salticidae) [Text] / G. A. Azarkina // Bull. Br. Arachnol. Soc. — 2002. — Vol. 12, № 6. — P. 249–263.
- Haigh, M.** Forest-biological erosion control on coalmine spoil banks in Bulgaria [Text] / M. Haigh, S. Gentcheva-Kostadinova, E. Zheleva // Int. Erosion Control Assoc. : Proc. — 1995. — Vol. 26. — P. 383–394.
- Hendrychová, M.** Invertebrate communities in man-made and spontaneously developed forests on spoil heaps after coal mining [Text] / M. Hendrychová, M. Šálek, A. Červenková // J. Landscape Studies. — 2008. — Vol. 1. — P. 169–187.
- Hüttl, R. F.** Ecology of post-mining landscapes [Text] / R. F. Hüttl, A. Bradshaw // Restoration Ecology. — 2001. — Vol. 9, № 4. — P. 339–340.
- Krajča, A.** Epigeic spider (Araneae) communities of nickel leach dumps and their surroundings near Sereď (Slovakia) [Text] / A. Krajča, Z. Krumpálová // Biologia, Bratislava. — 1998. — Vol. 53. — P. 173–187.
- Mrzljak, J.** Spider colonization of former brown coal mining areas — time or structure dependent? [Text] / J. Mrzljak, G. Wiegler // Landscape and urban planning. — 2000. — Vol. 51. — P. 131–146.
- Ovtsharenko, V. I.** A review of the North Asian ground spiders of the genus *Gnaphosa* (Araneae, Gnaphosidae) [Text] / V. I. Ovtsharenko, N. I. Platnick, D. X. Song // Bull. Am. Mus. Nat. Hist. — 1992. — № 212. — P. 1–88.
- Pekar, S.** Changes in epigeic spider community in primary succession on a brown-coal dump [Text] / S. Pekar // Arachnol. Mitt. — 1997. — Vol. 14. — P. 30–40.
- Plant and invertebrate assemblages on waste rock at Wangaloa coal mine, Otago, New Zealand** [Text] / C. G. Rufaut [et al.] // New Zealand J. Ecol. — 2006. — Vol. 30, № 3. — P. 311–319.
- Platnick, N. I.** The World spider catalog, version 13.0 [Electronic resource] / N. I. Platnick. — American Museum of Natural History, 2013. — Mode of access : URL : <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/>. — Title from the screen.
- Polchaninova, N. Yu.** Catalogue of the spiders (Arachnida, Aranei) of Left-Bank Ukraine [Text] / N. Yu. Polchaninova, E. V. Prokopenko // Arthropoda Selecta. — 2013. — Suppl. № 2. — 268 pp.
- Purger, J. J.** Colonization of post-mining recultivated area by terrestrial isopods (Isopoda: Oniscoidea) and centipedes (Chilopoda) in Hungary [Text] / J. J. Purger, S. Farcas, L. Danit // Appl. Ecology and Environ. Res. — 2007. — Vol. 5, № 1. — P. 87–92.

Днепропетровский национальный университет им. Олесь Гончара  
Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразіна

Поступила 29.05.2013