



УДК 595.4

Е. В. Прокопенко, Е. Ю. Савченко

**ВЛИЯНИЕ СТЕПНОГО ПОЖАРА НА ФАУНУ И СТРУКТУРУ  
НАСЕЛЕНИЯ ПАУКОВ (ARANEI, ARACHNIDA)  
ЗАПОВЕДНИКА «КАМЕННЫЕ МОГИЛЫ»  
(ВОЛОДАРСКИЙ РАЙОН ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ)**

*Донецкий национальный университет*E-mail: [helen\\_procop@mail.ru](mailto:helen_procop@mail.ru), [katrinsavchenko@mail.ru](mailto:katrinsavchenko@mail.ru)

Проблема антропогенных пожаров в степных экосистемах достаточно сложна: по-видимому, неправильно воспринимать их только как отрицательное, или как исключительно положительное явление. Необходимо отметить, что, несмотря на частые летние пожары на участках заповедных украинских разнотравно-типчакково-ковыльных степей, исследования, касающиеся пирогенного воздействия на аранеофауну, крайне немногочисленны. Целью нашей работы было изучить таксономический состав и структуру населения пауков на участке выгоревшей петрофитной степи заповедника «Каменные Могилы», сравнить основные структурные характеристики сообщества с контрольными участками, выявить показатели, наиболее чувствительно реагирующие на пирогенный фактор. В результате проведенных исследований было собрано 75 видов пауков, относящихся к 18 семействам. Основу аранеофауны составляли представители семейств Gnaphosidae (22,4% видов), Linyphiidae (18,4%), Lycosidae (14,5%) и Salticidae (10,5%). Воздействие степного пожара на фауну и население пауков проявилось в незначительном снижении численности и повышении числа видов на выгоревшем участке. Около 87% видов пойманы на гари. На контрольных участках во все сроки учета отмечено 63% видов. Для выгоревших участков степи характерно наличие видов, не зарегистрированных в контроле (*S. albomaculata*, *M. peusi*, *M. prominulus*, *A. cursor*, *A. schmidti*, *A. trabalis*, *P. pullatus*, *E. frontalis*, *P. obsoleta*). Исключительное предпочтение несгоревшей степи демонстрируют *A. sulzeri* и *P. variana*. В исследованных биотопах различается состав доминирующих видов: *A. pulverulenta* (целинная степь) и *A. solitaria*, *T. ruricola*, *E. kollari* (гарь). Резкое отличие отмечено в относительной численности представителей семейства Eresidae, наиболее многочисленных на сгоревших участках. На этапе восстановления растительности на следующий год после пожара численность пауков на гари остается ниже, чем в контроле, а разница в видовом богатстве исчезает. Т.е. эффект обогащения аранеофауны нивелируется, а численность остается ниже, чем в несгоревшей степи. Разница в относительной численности основных семейств на гари и в контроле, имевшая место в год пожара, значительно сглаживается (за исключением Eresidae).

*Ключевые слова:* Aranei, пауки, пирогенный фактор, петрофитная разнотравно-типчакково-ковыльная степь.

О. В. Прокопенко, К. Ю. Савченко

**ВПЛИВ СТЕПОВОГО ПОЖАРУ НА ФАУНУ ТА СТРУКТУРУ НАСЕЛЕННЯ  
ПАВУКІВ (ARANEI, ARACHNIDA) ЗАПОВІДНИКА «КАМ'ЯНІ МОГИЛИ»**

**(ВОЛОДАРСЬКИЙ РАЙОН ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)***Донецький національний університет*

Проблема антропогенних пожеж у степових екосистемах досить складна, невірно сприймати їх лише як негативне, або як виключно позитивне явище. Необхідно зазначити, що, незважаючи на часті літні пожежі на ділянках заповідних українських різнотравно-типчаково-ковилових степів, дослідження, що стосуються пірогенного впливу на аранеофауну, вкрай нечисленні. Метою нашої роботи було вивчити таксономічний склад і структуру населення павуків на ділянці вигорілого петрофітного степу заповідника «Кам'яні Могили», порівняти основні структурні характеристики угруповань павуків з контрольними ділянками, виявити показники, які найбільш чутливо реагують на пірогенний фактор. В результаті проведених досліджень було зібрано 75 видів павуків, що відносяться до 18 родин. Основу аранеофауни склали представники родин Gnaphosidae (22,4% видів), Linyphiidae (18,4%), Lycosidae (14,5%) і Salticidae (10,5%). Вплив степової пожежі на фауну та населення павуків проявилось в незначному зниженні чисельності та підвищенні числа видів на вигорілій ділянці. Близько 87% видів зібрані на гарі. На контрольних ділянках в усі терміни обліку відзначено 63% видів. Для вигорілих ділянок степу характерна наявність видів, не зареєстрованих в контролі (*S. albomaculata*, *M. peusi*, *M. prominulus*, *A. cursor*, *A. schmidtii*, *A. trabalis*, *P. pullatus*, *E. frontalis*, *P. obsoleta*). Виключну перевагу незгорілому степу демонструють *A. sulzeri* и *P. variana*. У досліджених біотопах розрізняється склад домінуючих видів: *A. pulverulenta* (цілинна степ) та *A. solitaria*, *T. ruricola*, *E. kollari* (гар). Різку відмінність зазначено у відносній чисельності представників родини Eresidae, найбільш численних на згорілих ділянках. На етапі відновлення рослинності на наступний рік після пожежі чисельність павуків на гарі залишається нижчою, ніж у контролі, а різниця у видовому багатстві зникає. Тобто ефект збагачення аранеофауни нівелюється, а чисельність залишається нижчою, ніж в незгорілому степу. Різниця у відносній чисельності основних родин на гарі і в контролі, що мала місце в рік пожежі, значно згладжується (за винятком Eresidae).

Ключові слова: *Аранеї, павуки, пірогенний фактор, петрофітний різнотравно-типчаково-ковиловий степ.*

E. V. Prokopenko, E. Yu. Savchenko

**AN INFLUENCE OF THE STEPPE FIRE ON FAUNA AND SPIDERS POPULATION STRUCTURE (ARANEI, ARACHNIDA) IN «KAMENNYE MOGYLY» RESERVE (VOLODARSKIY REGION, DONETSKAYA OBLAST)***Donetsk National University*

The problem of human-caused fires in the steppe ecosystem is complex: it seems wrong to think of them only as a negative or as a very positive thing. It should be noted that, despite the frequent summer fires in reserved areas of Ukrainian grass-fescue-feather grass steppes, studies on the pyrogenic effects on the fauna of Aranei, are extremely few. The aim of our study was to investigate the taxonomic composition and structure of the population of spiders in the burned site of petrophytic steppe in the "Kamennye Mogily" reserve, to



compare the main structural characteristics of communities with those on the control plots, to identify indicators most sensitive to the pyrogenic factor. As the result of our research 75 species of spiders belonging to 18 families were collected. The representatives of families Gnaphosidae (22,4% of species), Linyphiidae (18,4%), Lycosidae (14,5%) and Salticidae (10,5%) formed the basis of the fauna of Aranei. The impact of fire on the fauna and the population of spiders showed in a slight decrease in quantity and increase in the number of species on the burned-out area. Throughout the study there were noted 63% of species at the control sites and about 87% of the species caught in the fumes. Several species are found at the burned areas only and not recorded in the control (*S. albomaculata*, *M. peusi*, *M. prominulus*, *A. cursor*, *A. schmidtii*, *A. trabalis*, *P. pullatus*, *E. frontalis*, *P. obsoleta*). Such species as *A. sulzeri* and *P. variana* prefer only unburned steppe. In the studied biotopes vary the composition of the dominant species: *A. pulvulentata* (virgin steppe) and *A. solitaria*, *T. ruricola*, *E. kollari* (fumes). The sharp difference was noted in the relative quantity of the family Eresidae, the most numerous in the burned areas. During recovery of vegetation in the year following a fire the quantity of spiders in the fumes remains lower than in controls and the difference in species richness disappears. The effect of enrichment of the fauna of Aranei leveled, and the spiders' quantity is still lower than in unburned steppe. The difference in the relative quantity of the main families in the burnt site and in control, which took place in the year of the fire, is significantly reduced (except Eresidae).

*Key words:* Aranei, spiders, pyrogenic factor, petrophytic fescue-feather grass steppe.

## ВВЕДЕНИЕ

Известно, что «Каменные Могилы» относятся к сезонно высоко пожароопасным территориям, что сближает их с сухими южными типчаково-ковыльными степями, например, асканийскими. Пожары в «Каменных Могилах» происходят часто, причем выгорают значительные по сравнению с общей территорией заповедника участки (как например в 2002 г, когда сгорело 225 га – больше половины территории) (Ткаченко, Сіренко, Подпрятков, 2010).

Проблема антропогенных пожаров в степных экосистемах достаточно сложна: по-видимому, неправильно воспринимать их только как отрицательное, или как исключительно положительное явление. Наряду с обсуждением ущерба, наносимого растительности и животному населению палов, рассматривается вопрос о контролируемых пожарах как инструменте поддержания травянистых биоценозов и предотвращения их зарастания кустарником (Кудрин, 2008; Опарин, Опарина, 2003; Лысенко, 2008). В «Каменных Могилах» отмечено постпирогенное увеличение ценотического разнообразия основных формаций растительности, общего проективного покрытия, видовой насыщенности травостоев, их продуктивности (Оптимизация ..., 2010). На примере заповедника «Ростовский» показано, что локальные степные пожары в ранневесеннее время не вызывают резких,

катастрофических изменений состава герпетобионтов (Пришутова, Арзанов, 2004).

Воздействие пожара значительно варьирует от типа растительности, сезона, интенсивности и площади пала, а также экологических особенностей отдельных представителей герпетобия. Для достаточно крупных и высоко подвижных беспозвоночных (например, жуки, пауки) ущерб может быть незначительным, проявляясь в некотором снижении численности и количества видов (Гонгальский, 2006). В ряде случаев отмечено даже возрастание видового богатства (Ухова и др., 1999; Матвеев, 2005; Мордкович, Березина, 2009; Коронен, 2005). Сообщество быстро возвращается к исходному допозжарному состоянию и уже через один-три года после пожара обнаруживает следы сходства с негоревшими участками (Moretti, 2002; Мордкович, Березина, 2009; Polchaninova, 2012). Хотя в случае значительных по площади палов наблюдается катастрофическое снижение численности и видового богатства многих групп герпетобионтов, в том числе и пауков (Сапига, 2006).

Необходимо отметить, что, несмотря на частые летние пожары на участках заповедных украинских разнотравно-типчаково-ковыльных степей, исследования, касающиеся пирогенного воздействия на аранеофауну, крайне немногочисленны. Имеются только данные о темпах восстановления комплексов пауков в заповеднике «Стрельцовская степь» (гигротический вариант разнотравно-типчаково-ковыльных степей) (Polchaninova, 2012). Таким образом, целью нашей работы было изучить таксономический состав и структуру населения пауков на участке выгоревшей петрофитной степи, сравнить основные структурные характеристики сообщества с контрольными участками, выявить показатели, наиболее чувствительно реагирующие на пирогенный фактор.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Площадь пала составляла 2250 м<sup>2</sup> (75 м в длину, 30 м в ширину). До пожара на участке произрастала типичная разнотравно-типчаково-ковыльная растительность, преобладали корневищно-злаковые фитоценозы с доминированием видов рода *Elytrigia* Desv. (Ткаченко и др., 1997).

На выгоревшем участке с экспозицией в 7 суток были установлены три линии по 20 ловушек, центральная и две боковые (на расстоянии 8,5 м от границы пала). Две контрольные линии по 20 ловушек были размещены на прилежащих, не затронутых пожаром участках, в 10 м от границы пала. Пожар произошел 8 мая 2007 г., первые ловушки были установлены 17 мая 2007 г. В 2008 г. для изучения скорости восстановления исходной структуры населения герпетобия исследования были продолжены на тех же участках и в те же сроки. Общая экспозиция ловушек за два года исследований составила 4200 ловушко-суток. Всего было собрано 2696 экземпляров пауков.

В ходе анализа структуры доминирования была использована шкала Тишлера (Engelmann, 1978), где E – эудоминант ( $\geq 10\%$ ), D – доминант ( $\geq 5\%$ ), SD – субдоминант ( $\geq 2\%$ ), R – рецедент, ( $\geq 1\%$ ), SR – субрецедент ( $< 1\%$ ).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

В результате проведенных исследований было собрано 75 видов пауков, относящихся к 18 семействам (табл. 1). Основу аранеофауны составляли представители семейств Gnaphosidae (22,4% видов), Linyphiidae (18,4%), Lycosidae (14,5%) и Salticidae (10,5%).

Воздействие пожара на фауну и население пауков в исследуемом случае проявилось, прежде всего, в незначительном снижении численности и повышении количества видов на выгоревшем участке (рис. 1). 66 видов пойманы на свежей гари (без разделения на центральный и краевые участки). На контрольных участках во все сроки учета отмечено 48 видов. Ряд видов, встречавшихся на гари (единичные находки не учитывались), не зарегистрированы в контроле, например, *Steatoda albomaculata*, *Mecopisthes peusi*, *Metopobactrus prominulus*, *Alopecosa cursor*, *A. schmidtii*, *A. trabalis*, *Phrurolithus pullatus*, *Euophrys frontalis*, *Pseudeuophrys obsoleta*. Исключительное предпочтение участкам негоревшей степи демонстрируют *Alopecosa sulzeri* и *Poecilochroa variana*. Численность и видовое богатство пауков в 2008 г. на всех исследованных участках были ниже, чем в предшествовавшем 2007 г. (см. рис. 1). На этапе восстановления растительности на следующий год после пожара численность пауков на гари остается ниже, чем в контроле, а разница в видовом богатстве сглаживается. *S. albomaculata*, *M. peusi*, *Ph. pullatus*, *E. frontalis*, *P. obsoleta* встречались только на выгоревших участках в 2007 г. Таким образом, уже на следующий год после пожара эффект обогащения аранеофауны на свежей гари нивелируется, а численность остается ниже, чем в негоревшей степи.

**Таблица 1. Видовой состав и относительная численность (%) пауков**

| Вид                                      | Биотоп, срок сбора материала |         |         |         |         |         |         |      |         |         |
|--|------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|
|  | 1                            | 2       | 3       | 4       | 5       | 6       | 7       | 8    | 9       | 10      |
| <i>Eresus kollari</i> Rossi, 1846        | 4,<br>0                      | 3,<br>3 | 2,<br>9 | 1,<br>2 | 1,<br>0 | 3,<br>3 | 3,<br>7 | 18,7 | 0,<br>7 | 0,<br>4 |
| <i>E. sp.</i> , juv                      | 0                            | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0    | 0       | 0       |
| <i>Ero tuberculata</i> (De Geer, 1778)   | 0                            | 0       | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0    | 0       | 0       |
| <i>Dysdera ukrainensis</i> Charit., 1956 | 0                            | 0       | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0    | 0       | 0       |
| <i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1834)  | 0                            | 1,<br>8 | 0,<br>3 | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0    | 0,<br>7 | 0       |

|  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Lasaeola prona</i> (Menge, 1868)                  | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)           | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Euryopsis quinqueguttata</i> Thor., 1875          | 1,<br>4 | 2,<br>1 | 5,<br>2 | 4,<br>5 | 0       | 5,<br>7 | 0,<br>4 | 1,<br>4 | 2,<br>6 | 0,<br>4 |
| <i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778)         | 0,<br>7 | 0,<br>5 | 1,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| Theridiidae gen. sp., juv                            | 1,<br>1 | 2,<br>8 | 1,<br>0 | 0,<br>3 | 0,<br>2 | 0,<br>8 | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0,<br>4 |
| <i>Acartauchenius</i> sp.                            | 0,<br>4 | 0       | 2,<br>6 | 0       | 0,<br>5 | 0       | 0,<br>4 | 0       | 0,<br>7 | 0,<br>4 |
| <i>Mecopisthes peusi</i> Wund., 1972                 | 0       | 1,<br>3 | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Meioneta rurestris</i> (C.L.K., 1836)             | 0,4     | 0       | 1,0     | 0       | 1,0     | 4,1     | 3,7     | 0,7     | 3,9     | 1,2     |
| <i>M. fuscipalpa</i> (C.L.K., 1836)                  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       |
| <i>M. simplicitarsis</i> (Simon, 1884)               | 0       | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Metopobactrus prominulus</i> (O.P.-<br>C., 1872)  | 0,<br>4 | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0       | 0       |
| <i>Oedothorax apicatus</i> (Blackw., 1850)           | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Porrhomma pygmaeum</i> (Blackw., 1834)            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>2 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Silometopus reussi</i> (Thor., 1871)              | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>2 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Stemonyphantes lineatus</i> (L., 1758)            | 0       | 0,<br>5 | 0,<br>7 | 1,<br>5 | 1,<br>2 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>8 |
| <i>Theonina kratochvili</i> Miller et<br>Weiss, 1979 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0       |
| <i>Thyreosthenius parasiticus</i> (Westr.,<br>1851)  | 0       | 0       | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>Trichoncus affinis</i> Kulcz., 1894               | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       | 0       | 1,<br>6 | 0       | 1,<br>4 | 0       | 0       |
| Linyphiidae, juv                                     | 1,<br>8 | 0,<br>5 | 2,<br>6 | 3,<br>0 | 7,<br>1 | 0,<br>8 | 0,<br>4 | 1,<br>4 | 0,<br>7 | 0,<br>4 |
| <i>Alopecosa pulverulenta</i> (Cl., 1758)            | 0,7     | 1,5     | 2,9     | 14,4    | 18,3    | 0       | 0,4     | 2,9     | 24,8    | 26,9    |
| <i>A. cursor</i> (Hahn, 1831)                        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 3,<br>3 | 0,<br>8 | 0,<br>7 | 0       | 0       |



|  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| <i>A. schmidti</i> (Hahn, 1835)                | 0    | 0,3  | 0    | 0    | 0    | 2,4  | 0,8  | 0    | 0    | 0   |
| <i>A. solitaria</i> O. Herm., 1879             | 2,9  | 1,0  | 2,9  | 1,2  | 0    | 7,3  | 3,7  | 11,5 | 0,7  | 0,4 |
| <i>A. sulzeri</i> Pav., 1873                   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,5  | 0    | 0    | 0    | 0,7  | 0   |
| <i>A. taeniopus</i> Kulcz., 1895               | 0    | 0    | 0    | 1,2  | 0,2  | 1,6  | 0,8  | 10,8 | 2,0  | 0,8 |
| <i>A. trabalis</i> (Cl., 1758)                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 3,3  | 0    | 0    | 0   |
| <i>Pardosa agrestis</i> (Westr., 1861)         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0    | 0    | 0   |
| <i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)       | 1,1  | 3,8  | 6,5  | 3,6  | 1,7  | 2,2  | 8,7  | 4,3  | 2,6  | 7,3 |
| <i>T. terricola</i> (Thor., 1856)              | 1,1  | 0    | 0,6  | 3,6  | 2,0  | 1,0  | 0,4  | 1,4  | 5,2  | 7,3 |
| <i>Xerolycosa miniata</i> (C.L.K., 1834)       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,7  | 0    | 0   |
| Lycosidae, juv                                 | 40,3 | 35,6 | 36,5 | 38,1 | 30,7 | 16,3 | 49,0 | 15,8 | 21,6 | 8,3 |
| <i>Agelena labyrinthica</i> (Cl., 1757)        | 0,4  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| Agelenidae, juv                                | 0    | 0,5  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <i>Hahnia nava</i> (Blackw., 1841)             | 4,3  | 9,7  | 2,9  | 1,7  | 4,6  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,4 |
| <i>H. sp.</i> , juv                            | 0,7  | 0,4  | 0,3  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,4 |
| <i>Lathys stigmatisata</i> (Menge, 1869)       | 0,4  | 0,5  | 0,3  | 0,3  | 0,5  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <i>Argenna subnigra</i> (O.P.-C., 1861)        | 0    | 0,3  | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0    | 0    | 0    | 0,4 |
| Dictynidae, juv                                | 0,4  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <i>Cheiracanthium erraticum</i> (Walck., 1802) | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0    | 0    | 0    | 0   |
| <i>Agroeca cuprea</i> Menge, 1873              | 1,1  | 0,8  | 1,6  | 8,4  | 7,6  | 1,6  | 1,2  | 3,6  | 3,9  | 2,0 |
| <i>Agroeca sp.</i> , juv                       | 0    | 0,5  | 0    | 0,7  | 3,2  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,4 |
| <i>Phrurolithus festivus</i> (C.L.K., 1835)    | 0    | 1,0  | 0,7  | 0,3  | 2,4  | 0    | 0,4  | 2,2  | 0    | 0   |



|   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>P. minimus</i> C.L.K., 1839              | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>P. pullatus</i> Kulcz., 1897             | 0,<br>7 | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>P. sp.</i> , juv                         | 0       | 1,<br>5 | 1,<br>0 | 0       | 1,<br>0 | 0       | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       |
| <i>Zodarion cyprium</i> Kulcz., 1908        | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0       | 0,<br>2 | 3,<br>3 | 1,<br>7 | 0,<br>7 | 1,<br>3 | 18,2    |
| <i>Z. sp.</i> , juv                         | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>8 | 0,<br>4 | 0       | 0       | 1,<br>2 |
| <i>Drassodes pubescens</i> (Thor., 1856)    | 0,<br>4 | 1,<br>0 | 1,<br>0 | 0,<br>5 | 0,<br>2 | 1,<br>6 | 0,<br>4 | 0       | 2,<br>6 | 0,<br>8 |
| <i>Drassylus lutetianus</i> (L.K., 1866)    | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0       | 0       |
| <i>D. pusillus</i> (C.L.K., 1833)           | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0,<br>7 | 0,<br>4 |
| <i>Gnaphosa taurica</i> Thor., 1875         | 4,<br>0 | 1,<br>8 | 0,<br>7 | 0,<br>7 | 0,<br>2 | 2,<br>4 | 1,<br>2 | 2,<br>9 | 0,<br>7 | 0,<br>8 |
| <i>G. lucifuga</i> (Walck., 1802)           | 0,<br>4 | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 2,<br>4 | 0,<br>8 | 2,<br>2 | 0,<br>7 | 0       |
| <i>G. moesta</i> Thor., 1875                | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>4 |
| <i>Haplodrassus kulczynskii</i> Lohm., 1942 | 0,<br>4 | 0,<br>8 | 0,<br>3 | 0       | 1,<br>2 | 2,<br>4 | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0,<br>4 |
| <i>H. bohemicus</i> Miller et Buchar, 1977  | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0,<br>5 | 0,<br>5 | 1,<br>6 | 0       | 0       | 2,<br>0 | 1,<br>2 |
| <i>H. signifer</i> (C.L.K., 1839)           | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0       |
| <i>Micaria formicaria</i> (Sund., 1831)     | 0,<br>4 | 0       | 0       | 0,<br>5 | 0,<br>5 | 0       | 0       | 0,<br>7 | 0       | 0,<br>4 |
| <i>M. pulicaria</i> (Sund., 1831)           | 0       | 0       | 0       | 0,<br>5 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| <i>M. rossica</i> Thor., 1875               | 1,<br>4 | 0,<br>8 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>4 | 0       | 0,<br>7 | 0       |
| <i>Poecilochroa variana</i> (C.L.K., 1839)  | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0,<br>8 |
| <i>Zelotes electus</i> (C.L.K., 1839)       | 0,<br>4 | 0,<br>8 | 1,<br>6 | 3,<br>2 | 1,<br>0 | 1,<br>6 | 0,<br>8 | 0,<br>7 | 2,<br>6 | 5,<br>1 |
| <i>Z. segrex</i> (Simon, 1878)              | 0       | 0,<br>3 | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |





|   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Z. kukushkini</i> Kovlyuk, 2006          | 0   | 0   | 0   | 0,3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Z. longipes</i> (L.K., 1866)             | 2,5 | 0,5 | 1,0 | 1,2 | 2,2 | 2,4 | 1,2 | 1,4 | 0   | 0,8 |
| Gnaphosidae, juv                            | 6,8 | 6,2 | 6,5 | 2,7 | 5,6 | 8,1 | 4,6 | 3,6 | 4,6 | 4,5 |
| <i>Zora pardalis</i> Simon, 1878            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0   | 1,2 | 0   | 0,7 | 0,8 |
| <i>Thanatus arenarius</i> Thor., 1872       | 1,4 | 0,3 | 0   | 0   | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,4 |
| <i>Tibellus oblongus</i> (Walck., 1802)     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0   |
| Philodromidae, juv                          | 0   | 0,3 | 0   | 0   | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 2,0 | 0,8 |
| <i>Ozyptila scabricula</i> (Westr., 1851)   | 0   | 0,8 | 0   | 0,3 | 0,2 | 2,4 | 0   | 0,7 | 0   | 0,4 |
| <i>O. atomaria</i> (Panzer, 1801)           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,8 | 0,4 | 0,7 | 2,0 | 0   |
| <i>O. sp.</i> , juv                         | 0,4 | 0   | 0   | 0,7 | 0,7 | 4,9 | 0   | 2,2 | 0,7 | 0,8 |
| <i>Xysticus laetus</i> Thor., 1875          | 0,4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>X. cristatus</i> (Cl., 1758)             | 0,4 | 0   | 0   | 0,3 | 0   | 1,6 | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>X. kochi</i> Thor., 1872                 | 0   | 0   | 0,7 | 0,5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Thomisidae, juv                             | 0   | 0   | 0,7 | 0,7 | 0   | 1,6 | 1,7 | 2,9 | 0,7 | 0,8 |
| <i>Aelurillus v-insignitus</i> (Cl., 1758)  | 1,1 | 0,3 | 0   | 0,3 | 0   | 4,1 | 1,7 | 0,7 | 1,3 | 0,4 |
| <i>Asianellus festivus</i> (C.L.K., 1834)   | 0   | 0   | 0,3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Bianor aurocinctus</i> (Ohlert, 1865)    | 0   | 0   | 0,7 | 0,5 | 0   | 0,8 | 0   | 0   | 0,7 | 0,4 |
| <i>Euophrys frontalis</i> (Walck., 1802)    | 0   | 3,9 | 4,8 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Phlegra fasciata</i> (Hahn, 1826)        | 0   | 0   | 0,3 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0   |
| <i>Pseudeuophrys obsoleta</i> (Simon, 1868) | 5,0 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Sitticus zimmermanni</i> Simon, 1877     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,  |

|  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4    |
| <i>Talavera aeguipe</i> (O. P.-C., 1871) | 3,   | 2,   | 1,   | 1,   | 0,   | 0,   | 0    | 0    | 0,   | 0,   |
|  | 2    | 6    | 0    | 5    | 2    | 8    | 0    | 0    | 7    | 8    |
| Salticidae, juv                          | 5,   | 8,   | 4,   | 0,   | 1,   | 2,   | 2,   | 0,   | 2,   | 0,   |
|  | 0    | 5    | 5    | 7    | 7    | 4    | 5    | 7    | 6    | 8    |
| Динамич. плотность, экз./100 лов.-сут.   | 66,1 | 92,9 | 73,8 | 96,2 | 97,6 | 29,3 | 57,4 | 33,1 | 36,4 | 60,2 |

Примечание: 1, 2 – центр гари, 2007 и 2008 г., соответственно, 3, 4 – левый край, 2007 и 2008 г., 5 и 6 – правый край, 2007 и 2008 г., 7 и 8 – левый контроль, 2007 и 2008 г., 9 и 10 – правый контроль, 2007 и 2008 г., juv – ювенильный экземпляр

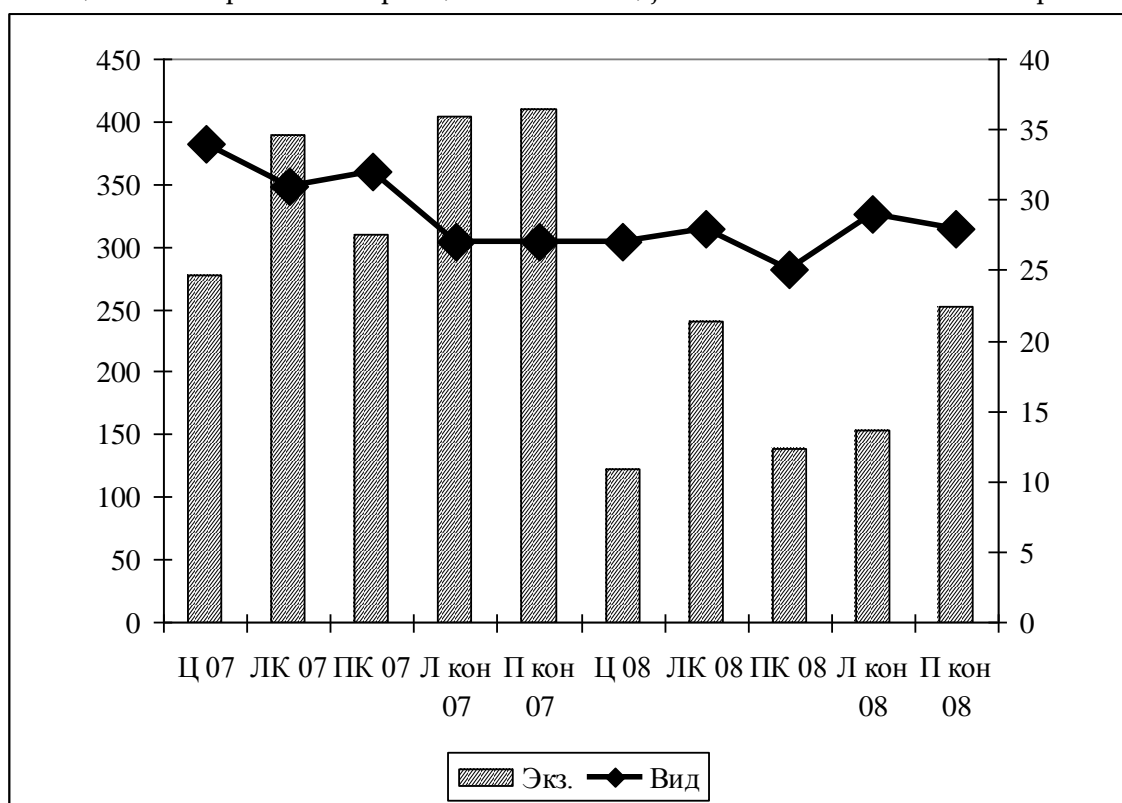


Рис. 1. Изменение числа видов и численности пауков по срокам учета и биотопам. Примечание: обозначения биотопов: ц – центр гари, ЛК – левый край, ПК – правый край, Л кон – левый контроль, П кон – правый контроль, шкала слева – численность (экз.), шкала справа – число видов

Ранее было показано, что пожар изменяет соотношение преобладающих семейств, имеющих различные предпочтения в отношении микроклимата, в частности, влажности биотопа. Например, в выгоревших сосняках по численности доминировали Lycosidae вместо Linyphiidae (в контроле),

менялись доминирующие виды (Koronen, 2005). В исследуемом случае Lycosidae доминировали во все сроки учета во всех локалитетах, незначительно снижая относительную численность на свежей гари (рис. 2). Доля представителей Linyphiidae существенно падала на выгоревшем участке в 2007 г., но уже на следующий год была выше, чем в контроле. На гари повышается относительная численность Eresidae и Salticidae. Можно отметить, что уже через год после пожара разница в относительной численности основных семейств на гари и в контроле, имевшая место в 2007 г., значительно сглаживается. Резкое отличие сохраняется в относительной численности Eresidae (на гари в 2008 г. доля семейства почти в 16 раз больше, чем в контроле).

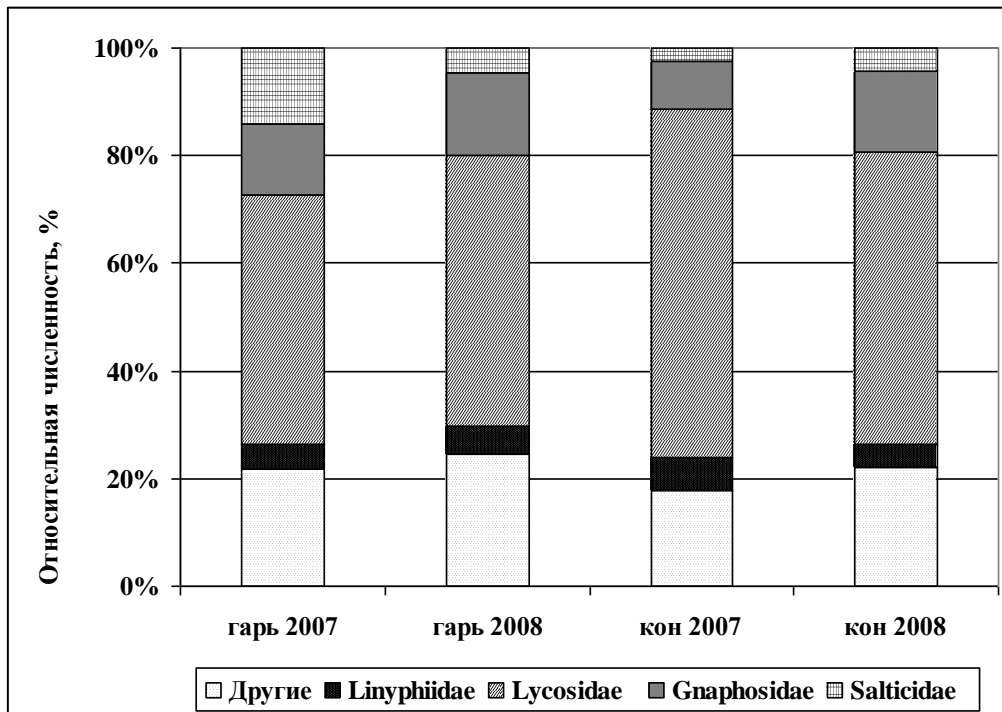


Рис. 2. Относительная численность семейств пауков исследованных биотопов (кон – контроль)

Эудоминантами во все сроки учета и на всех участках выступали ювенильные Lycosidae, составляя от 37,5% собранных пауков на свежей гари до 14,9% в контроле 2008 г. Эудоминантом в контроле являлся мезофильный пауковолк *A. pulverulenta* (16,4% в 2007 г. и 25,9% в 2008 г.). На выгоревших участках этот вид не достигал и 2% экземпляров. С другой стороны, только на гари в группу доминантов входит *E. kollari* (3,4% в 2007 г и 8,6% в 2008 г.). На контрольных участках относительная численность этого вида колеблется от 0,5 до 1,1%. Только в выгоревшей степи достигают довольно высокой

относительной численности *A. solitaria* (2,3 и 7,5%, соответственно) и *T. ruricola* (2,1 и 4,8%, соответственно). Относительная численность ювенильных Gnaphosidae остается достаточно стабильной, изменяясь от 4,4% в контроле до 6,5% на гари (2007 г.). Отмечены резкие колебания численности ювенильных пауков-скакунчиков и *H. nava*, которые становятся доминантами только в 2007 г. на выгоревшем участке (6,0 и 5,7%, соответственно). Петробионтный *Z. cyprium* (9,7%) доминирует в контроле только в 2008 г. Таким образом, относительная численность *A. pulverulenta*, *A. solitaria*, *T. ruricola* и *E. kollari* является одним из дифференцирующих признаков населения пауков исследованных локалитетов.

### Выводы

1. Воздействие степного пожара на фауну и население пауков проявилось в незначительном снижении численности и повышении числа видов на выгоревшем участке. Около 87% видов пойманы на гари. На контрольных участках во все сроки учета отмечено 63% видов.

2. Для выгоревших участков степи характерно наличие видов, не зарегистрированных в контроле (*S. albomaculata*, *M. peusi*, *M. prominulus*, *A. cursor*, *A. schmidtii*, *A. trabalis*, *P. pullatus*, *E. frontalis*, *P. obsoleta*). Напротив, исключительное предпочтение негоревшей степи демонстрируют *A. sulzeri* и *P. variana*. Кроме того, в исследованных биотопах различается состав доминирующих видов: *A. pulverulenta* (целинная степь) и *A. solitaria*, *T. ruricola*, *E. kollari* (гарь). Резкое отличие отмечено в относительной численности представителей семейства Eresidae, наиболее многочисленных на сгоревших участках.

3. На этапе восстановления растительности на следующий год после пожара численность пауков на гари остается ниже, чем в контроле, а разница в видовом богатстве исчезает. Т.е. эффект обогащения аранеофауны нивелируется, а численность остается ниже, чем в негоревшей степи. Разница в относительной численности основных семейств на гари и в контроле, имевшая место в год пожара, значительно сглаживается (за исключением Eresidae).

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Гонгальский К.Б. Лесные пожары как фактор формирования сообществ почвенных животных // Журн. общ. биол. – 2006. – Т. 67, вып. 2. – С. 127-138.
- Гонгальский К.Б. Пути восстановления сообществ почвенных насекомых после лесных пожаров / С.А. Белокобыльский (отв. ред.) // 14 съезд Русского энтомологического общества (Санкт-Петербург, 27 августа – 1 сентября 2012 г.). – Санкт-Петербург. – 2012. – С. 32.



- Кудрин С.Г. Метод охраны травяной растительности Хиганского заповедника // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 2008. – Т. 113, вып. 2. – С. 76-82.
- Лысенко Г.Н. Пирогенные аспекты абиотической регуляции степных резерватных экосистем // Экология и ноосферология. – 2008. – Т. 19, вып. 1-2. – С.143-147.
- Матвеев И.В. Комплексы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) на горях Марийского Заволжья // Пробл. почв. зоол. Тез. докл. 14 Всерос. совещ. – Тюмень. – 2005. – С.158-159.
- Мордкович В.Г., Березина О.Г. Влияние пожара на население педобионтов березово-осинового колка южной лесостепи Западной Сибири // Евразийский энтомол. журн. – 2009. 8 (3). – С. 279-283.
- Опарин М.Л., Опарина О.С. Влияние палов на динамику степной растительности // Поволжский экологический журнал. – 2003. – № 2. – С. 158-171.
- Оптимизация структурно-функциональной целостности охранной зоны заповедного участка «Каменные Могилы» / Ткаченко В.С., Андриенко Т.Л., Прядко Е.И., Сиренко В.А. // Тр. филиала Украинского степного природного заповедника «Каменные Могилы» (юбилейный сборник). Киев: Фитосоциоцентр. – 1997. – Вып. 1. – С. 7-16.
- Пришутова З.Г., Арзанов Ю.Г. Влияние локальных степных пожаров на герпетобионтных беспозвоночных // Труды Государственного природного заповедника «Ростовский». – Ростов-на-Дону. – 2004. – Вып. 3. – С. 192-208.
- Сапига Е.В. Влияние пирогенного фактора на биоразнообразие наземных членистоногих заповедника «Оренбургский». Автореф. дисс. на соиск. научн. степени к.б.н.: спец. 03.00.032 – «Биологические ресурсы». – Оренбург, 2006. – 16 с.
- Ткаченко В.С., Сиренко В.О., Подпрятков О.О. Степова пожежа та пірогенний експеримент в «Кам'яних Могилах» (Донецька область) // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2010. – Т. 12. – С. 5-20.
- Ухова Н.Л., Есюнин С.Л., Беляева Н.В. Структура населения и численность почвенной мезофауны в первичнопирогенном сообществе на месте пихто-ельника высокотравно-папоротникового // Биологическое разнообразие заповедных территорий: оценка, охрана, мониторинг. – 1999. – М.: Самара. – С. 169-175.
- Engelmann H.D. Zur Dominanzklassifizierung von Bodenartropoden // Pedobiologia. – 1978. – 18. – Hf. 5/6. – S. 378-380.
- Koponen S. Early succession of a boreal spider community after forest fire // The Journ. of Arachnology. – 2005. – 33. – P. 230-235.

Moretti M. Effects of winter fire on spiders // *European Arachnology/ Proceeding of the 19<sup>th</sup> European Colloquium of Arachnology*, Arhur 17-22 July 2000. – Aarhus: Aarhus University Press. – 2002. – P. 183-190.

Polchaninova N.Y. Effect of spontaneous fire on spider communities: a case study in forb-bunchgrass steppe in Eastern Ukraine // *Abstract of 27th European Congress of Arachnology (2-7 September, Ljubljana, Slovenia)*. – Ljubljana. – 2012. – P. 120.

### REFERENCES

Engelmann, H.D. (1978). Zur Dominanzklassifizierung von Bodenartropoden.

*Pedobiologia*, 18 (5-6), 378-380.

Gongalskij, K.B. (2006). Forest fires as factor of forming associations of soil animals.

*Journ. of general biology*, 67 (2), 127-138.

Gongalskij, K.B. (2012). Ways of renewal of soil insects associations after forest fires.

Belokobylskij, S.A. (Ed.). The 14<sup>th</sup> convention of Russian entomol. society, St. Petersburg.

Koponen, S. (2005). Early succession of a boreal spider community after forest fire.

*The Journ. of Arachnology*, 33, 230-235.

Kudrin, S.G. (2008). Guard method of grass vegetation in Higanskij reserve. *Bulletin*

of The Imperial Society of Naturalists of Moscow, Biol. Dep., 113 (2), 76-82.

Lysenko, G.N. (2008). Pyrogenic aspects of the abiotic adjusting of steppe reserve

ecosystems. *Ecology and noospherology*, 19 (1-2), 143-147.

Matveev, I.V. (2005). Carabids complexes (Coleoptera, Carabidae) on the cinders of

Marijskoe Zavolzhye. *Problems of soil zoology. Abstracts of the 14<sup>th</sup> All-Russia Conference*, Tyumen.



- Moretti, M. (2002). Effects of winter fire on spiders. *European Arachnology. Proceeding of the 19<sup>th</sup> European Colloquium of Arachnology, Arhur, July, 17-22.*
- Mordkovich, V.G., Berezina, O.G. (2009). Fire influence on the soil inhabitants population of birch-aspen peg of the Western Siberia south forest-steppe. *Eurasian Entomol. Journ., 8 (3), 279-283.*
- Oparin, M.L., Oparina, O.S. (2003). Influence of burns on the dynamics of steppe vegetation. *Povolzhskij Ecological Journ., 2, 158-171.*
- Polchaninova, N.Y. (2012). Effect of spontaneous fire on spider communities: a case study in forb-bunchgrass steppe in Eastern Ukraine. *Abstract of 27th European Congress of Arachnology, Ljubljana, Slovenia.*
- Prishutova, Z.G., Arzanov, Yu.G. (2004). Influence of local steppe fires on surface dwelling invertebrates. *Proceedings of State nature reserve "Rostovskij", Rostov-na-Donu, 3, 192-208.*
- Sapiga, E.V. (2006). The influence of pyrogenic factor on biodiversity of surface arthropoda of "Orenburgskij" reserve. *Abstract for the degree of candidate of biol. sciences: spec. 03.00.032 – Biological resources, Orenburg, 16.*
- Tkachenko, V.S., Andrienko, T.L., Pryadko, E.I., Sirenko, V.A. (1997). The optimization of structural-functional integrity of guard zone of the reserve area



"Kamennye mogily". Proceedings of the Ukrainian steppe nature reserve branch "Kamennye mogily", Kiev: Phitosociocentr, 1, 7-16.

Tkachenko, V.S., Sirenko, V.O., Podpryatov, O.O. (2010). A steppe fire and pyrogenic experiment in "Kamennye mogily" reserve (Donetsk region). News of "Askaniya-Nova" Biosphere reserve, 12, 5-20.

Uhova, N.L., Esyunin, S.L., Belyaeva, N.V. (1999). Structure of population and quantity of soil mesofauna in primary pyrogenic community on site of ferny tall grass fir-spruce. In: Biological diversity of reserved territories: estimate, protection, monitoring. Moscow: Samara.

**Поступила в редакцию 24.01.2013**

**Как цитировать:**

Прокопенко, Е.В., Савченко, Е.Ю. (2013). Влияние степного пожара на фауну и структуру населения пауков (Aranei, Arachnida) заповедника «Каменные Могилы» (Володарский район Донецкой области). *Биологический вестник Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого*, 1 (7), 90-105.  
**crossref** [http://dx.doi.org/10.7905/bbmspu.v0i1\(7\).602](http://dx.doi.org/10.7905/bbmspu.v0i1(7).602)

**© Прокопенко, Савченко, 2013**

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 3.0 License](http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).