

ISSN 1999-5636

# АГРАРНАЯ РОССИЯ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Специальный выпуск

2009

# АГРАРНАЯ РОССИЯ

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Специальный выпуск

2009

## МАТЕРИАЛЫ

Молодежной научной школы-конференции  
“Современные методы и подходы в биологии  
и экологии”, посвященной 100-летию  
со дня рождения В. К. Ирфанова

МОСКВА

ИЗДАТЕЛЬСТВО “ФОЛИУМ”

Главный редактор И. М. Долготовский

Редакционная коллегия

А. И. Алтухов  
Э. К. Вороздин  
А. А. Варламов  
В. В. Воробьев  
В. А. Драгавцев  
В. Ф. Кирдин  
А. В. Конарев  
В. Г. Кривенко  
А. Ю. Кулагин  
Г. С. Розенберг  
С. К. Орловская  
Ш. И. Царипов

Информационная поддержка

Департамент научно-технологической политики  
и образования МСХ РФ

Адрес для переписки: 127238, Москва, 2/я 42

Заведующая редакцией: Дроздова Вера Геннадьевна

Тел./факс: (495) 482-55-44, 482-55-90, 488-72-10

Интернет: <http://www.folium.ru>

E-mail: [agros@folium.ru](mailto:agros@folium.ru), [agros@volanicum.ru](mailto:agros@volanicum.ru)

**Журнал входит в перечень утвержденных ВАК РФ изданий  
для публикации трудов соискателей ученых степеней**

При перепечатке материалов ссылка на журнал “Аграрная Россия” обязательна

Оформить подписку на журнал можно в любом отделении связи,

подписной индекс в каталоге “Роспечать” № 79751 и Объединенном каталоге № 83106,  
или непосредственно в редакции журнала

Москва

Издательство “ФОЛИУМ”

# НАЗЕМНЫЕ МОЛЛЮСКИ ТРАВСТОЯ В ГРАДИЕНТЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВЫБРОСАМИ МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ЗАВОДА

А. В. Нестерков, М. Е. Гребенников

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург; gme@ipae.uran.ru

Беспозвоночные-хортобионты на протяжении большей части жизненного цикла тесно связаны со средой своего обитания – травянистой растительностью. Это позволяет ожидать их выраженную реакцию на изменение структуры травостоя под действием различных пессимальных факторов, в том числе загрязнения. В настоящей работе рассмотрено изменение обилия и видовой структуры моллюсков под действием длительного загрязнения выбросами медеплавильного завода.

Работа выполнена в районе Среднеуральского медеплавильного завода (СУМЗ; г. Ревда Свердловской области); основные ингредиенты выбросов — SO<sub>2</sub> и тяжелые металлы (Cu, Zn, Cd и Pb). В течение трех лет (2006 – 2008 гг.) изучали население беспозвоночных травостоя на вторичных суходольных лугах (лесные поляны, образованные в результате вырубок около 50 лет назад). Пробные площади (ПП) расположены

на удалении 1 км (импактная зона), 4 км (буферная) и 30 км (фоновая) от источника эмиссии, в каждой зоне по 3 ПП. Биоценометром Конакова-Онисимовой (основание 0,5 × 0,5 м) проводили учеты беспозвоночных: за сезон три тура учетов (во второй половине каждого летнего месяца) по 10 проб на каждой ПП. Всего собрано 810 проб (270 проб за год) и 1917 экз. моллюсков.

Ряд беспозвоночных травостоя реагирует на увеличение токсической нагрузки уменьшением плотности населения, вплоть до полного исчезновения в зонах максимальной нагрузки. Это относится и к наземным моллюскам, полностью отсутствующим в импактной зоне. Вероятнее всего, это связано с изменением гидротермических условий — своеобразной “аридизацией”, вызванной общей деградацией архитектуры травостоя. Не исключено и прямое токсическое действие выбросов завода, а также отрицательное влияние общего подкисления среды, в первую очередь верхнего слоя почвы

Таблица 1. Средняя плотность населения моллюсков в градиенте загрязнения (в экз./пробу)

Зона нагрузки	Тур учета, кол-во проб	2006 г.			2007 г.			2008 г.		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Буферная	все ПП, 30	3,4	4,2	6,0	4,2	2,6	2,9	2,0	1,1	2,1
	за год, 270		2,3 (408)			1,6 (293)			0,9 (153)	
Фоновая	все ПП, 30	0,7	5,9	6,3	3,9	5,2	5,8	2,8	1,7	3,1
	за год, 270		2,2 (388)			2,5 (446)			1,3 (229)	

Примечание: в скобках указано количество экземпляров.

Таблица 2. Видовая структура малакоценозов в градиенте загрязнения (в %)

Вид	Семейство	2006 г.		2007 г.		2008 г.	
		Б	Ф	Б	Ф	Б	Ф
<i>Arion subfuscus</i> (Drp., 1805)	Arionidae	5,9	1,5	3,1	0,7	4,6	
<i>Deroceras agreste</i> (L., 1758)	Agriolimacidae	30,6	25,8	5,5	4,7	9,2	3,5
<i>Cochlicopa</i> sp.	Cochlicopidae		16,5	1,7	10,1	0,7	5,7
<i>Euconulus fulva</i> (Muller, 1774)	Euconilidae	16,7	8,5	26,3	3,8	22,2	2,6
<i>Perpolita hammonis</i> (Strom, 1765)	Zonitidae	35,3	21,1	45,7	11,0	35,3	6,1
<i>Fruticicola fruticum</i> (M., 1774)	Bradybaenidae		8,0		20,2		55,0
<i>Columella edentula</i> (Drp., 1805)	Vertiginidae	0,2	5,2		8,7		4,4
<i>Succinea putris</i> (L., 1758)	Succineidae		7,5		9,4		9,2
<i>Vertigo</i> sp.	Vertiginidae		3,9	0,3	22,2		10,0
<i>Zonitoides nitidus</i> (Muller, 1774)	Gastrodontidae	10,8		17,4		27,5	
<i>Euomphalia strigella</i> (Drp., 1801)	Hygromiidae		1,0		0,9		0,9
<i>Punctum pygmaeum</i> (Drp., 1801)	Punctidae		0,5		4,3		0,9
<i>Vitrina pellucida</i> (Muller, 1774)	Vitrinidae		0,5		1,1		0,4
<i>Vallonia costata</i> (Muller, 1774)	Valloniidae				0,2		
<i>Carychium</i> sp.	Ellobiidae				0,4		0,9
<i>Discus ruderatus</i> (Ferussac, 1821)	Discidae	0,5				0,7	0,4
Не идентифицированные					2,2		
<b>Количество видов</b>		<b>7</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>14</b>

Примечание: Б — буферная зона, Ф — фоновая зона.

и подстилки. Общее обилие моллюсков в фоновой и буферной зонах значимо не различается (тест Шейрера – Рэя – Хара:  $H = 2,11$ ;  $p = 0,1460$ ;  $df = 1$ ). Сезонная динамика (влияние туров учета) не выражена ( $H = 4,92$ ;  $p = 0,0854$ ;  $df = 2$ ), однако различия между годами значимы ( $H = 12,36$ ;  $p = 0,0021$ ;  $df = 2$ ). Средние значения плотности населения моллюсков в буферной и фоновой зонах различаются в 1,05 – 1,52 раза (табл. 1). В видовой структуре малакоценозов двух зон проявляются

существенные отличия (табл. 2). В буферной зоне количество обнаруженных видов во все три года наблюдений оставалось постоянным — 7 (отличаясь в отдельные годы за счет “редких” видов). В фоновой зоне количество зарегистрированных видов колебалось от 12 до 16. Межгодовые отличия в видовой структуре, вероятно, обусловлены погодными условиями: так, в наиболее влажном 2006 г. доминировали слизни (*Arion subfuscus* и *Deroceras agreste*).