9. *Brenner F. L., Wirtz S. K., Campbell P. S., Church C.* J. Mammalogy, *58*, 2, 366–373, 1978.
10. *Christian J. J., Davis D. E.* Sciense, *196*, 3651, 1560–1570, 1964.
11. *Christian J. J., Davis D. E.* J. Mammalogy, *47*, 1, 1–18, 1966.
12. *Davis D. E., Christian J. J.* Proc. soc. exp. Biol. Med., *94*, 728–731, 1957.
13. *Gustafson T., Anderson B., Neurling P.* Physiol. and Behav., *21*, 4, 689–692, 1980.
14. *Hucklebridge F. H., Gamal-el-Din L., Brain P. F.* Behav. and Neural Biol., 33, 3, 345–363, 1981.
15. *Lauch Ch. D.* Ecology, *37*, 4, 701–713, 1956.
16. *Petruscu–Ralanu A., Babes L., Harar M., Tuta A.* Rev. roum. biol. Ser. biol. anim., *23*, 2, 163–167, 1978.
17. *Shively C., Kaplan O.* Physiol. and Behav., *35*, 5, 777–782, 1984.

Поступило 13. II 1987 г.

Биолог. ж. Армении, т. 41, № 6, 1988 г. УДК 10.03.[illegible]

О СОСТОЯНИИ ПОЧВЕННОЙ ФАУНЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ЗОНЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

А. Г. АРАКЕЛЯН, Л. В. ЕЛИЗАРОВА, Э. Г. АКРАМОВСКАЯ

Санитарно-эпидемиологическая станция г. Горися,
Головной государственный территориальный проектный
институт «Армгоспроект», Ереван

Выявлено загрязнение приземных слоев атмосферного воздуха, а также снижение численности почвенной фауны беспозвоночных животных вследствие выброса вредных веществ заводом резиновой обуви.

[illegible]

The pollution of the near ground layers of atmosphere air, and decrease in the number of invertebrates soil fauna owing to the burst of damage substances from the rubber shoes factory are revealed.

Загрязнение окружающей среды—биоиндикатор.

В свете разработки территориальных комплексных схем охраны природы (ТерКСОП) ранее нами [1, 2] был исследован состав почвенных беспозвоночных животных гг. Кировакана и Раздана, служащих биоиндикаторами загрязнения окружающей среды промышленных городов.

При разработке схемы охраны природы г. Кировакана территориальное распространение беспозвоночных в почве города и его окрестностей полностью совпало с ареалами загрязнения других природных сред, в частности, приземных слоев атмосферного воздуха, что подтвердило репрезентативность исследований. Разработка ТерКСОП г. Раздана дала возможность с большей уверенностью применить метод био-

индикации. В данном случае именно результаты исследования почвенных беспозвоночных позволили предположить, что границы загрязнения атмосферного воздуха, почв и растений выходят далеко за пределы города, что и было установлено дальнейшими исследованиями.

Беспозвоночные животные являются одним из важнейших звеньев в жизнедеятельности биогеоценозов. Способствуя развитию растительного покрова и участвуя в повышении плодородия почвы, они в то же время служат хорошим индикатором загрязнения не только почвы, но и всей окружающей среды.

Стандартные трудоемкие методы определения уровня загрязнения окружающей среды путем замеров содержания примесей в приземном слое атмосферного воздуха, почвы, воды, растений и т. д. проводятся в основном в крупных промышленных центрах со значительным уровнем загрязнения, а выбросы отдельных промышленных предприятий в сельской местности остаются неучтенными. Получается парадоксальная ситуация: в крупных промышленных районах может быть определен уровень загрязнения и разработаны природоохранные мероприятия, а в районах, где еще можно предотвратить критические уровни загрязнения, отсутствует необходимый инструментарий. В данном случае метод биоиндикации может быть особенно целесообразен, так как не требует значительных капиталовложений и затрат времени, как прочие методы.

В соответствии со сказанным нашей задачей являлось при помощи взятия почвенных проб на различных расстояниях от промышленного объекта определить наличие беспозвоночных животных и их биомассу в каждой конкретной анализируемой точке, что может служить показателем уровня загрязнения окружающей среды в районе исследования.

Материал и методика. Исследования проводили на территории, расположенной в непосредственной близости от завода резиновой обуви. Этот объект выбран в связи с тем, что имелась возможность комплексного исследования загрязнения окружающей среды: расчет загрязнения приземных слоев атмосферного воздуха в соответствии с технологическими процессами, определение биомассы беспозвоночных в почве и выявление влияния объекта на здоровье населения (изучение анкетных данных поликлиники и больницы).

Пункты отбора проб были выбраны в соответствии с целью исследования — определения зоны влияния объекта. Две точки на территории завода и точки на расстоянии 0,5; 1; 1,5; 2 и более километров. Пункты Гандзор и Арджис — контрольные.

Взятие проб проводили по общепринятой методике Гиляров [3]. Пробу из каждой точки брали в пяти различных местах общей площадью 50 см² на глубине 20—30 см, в среднем раз в 10 дней. Из каждой пробы выделяли крупных животных, видимых простым глазом, которых затем подвергали принятой в энтомологии камеральной обработке. Далее пробы почв помещали в эклекторы для извлечения из них мелких беспозвоночных животных [1, 2]. Полученные из каждой пробы беспозвоночные (жуки, ногохвостки, клещи, муравьи, пауки, кольчатые черви, моллюски, тли, многоножки, дождевые черви, двукрылые, личинки и куколки отдельных групп и т. д.) разбирали по систематическим группам и взвешивали на торзионных весах. Затем определяли среднюю массу беспозвоночных каждой группы. Сложением масс всех беспозвоночных определяли общую биомассу одной пробы (в мг). Затем биомассу всех проб одной точки за весь период наблюдений суммировали.

Параллельно с анализом беспозвоночных в почвенной среде проводили анализ зон распространения приземных концентраций вредных выбросов завода.

Укрупненные расчеты по удельным показателям выделений вредных веществ на различных стадиях технологического процесса сделаны на основании исходной информации согласно данным, представленным заводом.

Результаты и обсуждение. В табл. 1 и на рис. 1 представлена биомасса беспозвоночных животных на территории и в окрестностях завода резиновой обуви.

Таблица 1. Биомасса беспозвоночных животных на территории и в окрестностях завода резиновой обуви

Пункты исследования	Порядковый номер точки взятия пробы	Биомасса, м:	Расстояние до источника загрязнения, м (см. рис. 1)
Завод резиновой обуви	1	3,7	0
	2	0	0
Шинуайр	3	9	500
	4	129	500
Хо	5	97	1000
	6	330	1500
	7	834	2000
Галиазор—контроль	8	4603	3800
Арлжис—контроль	9	170555	9500

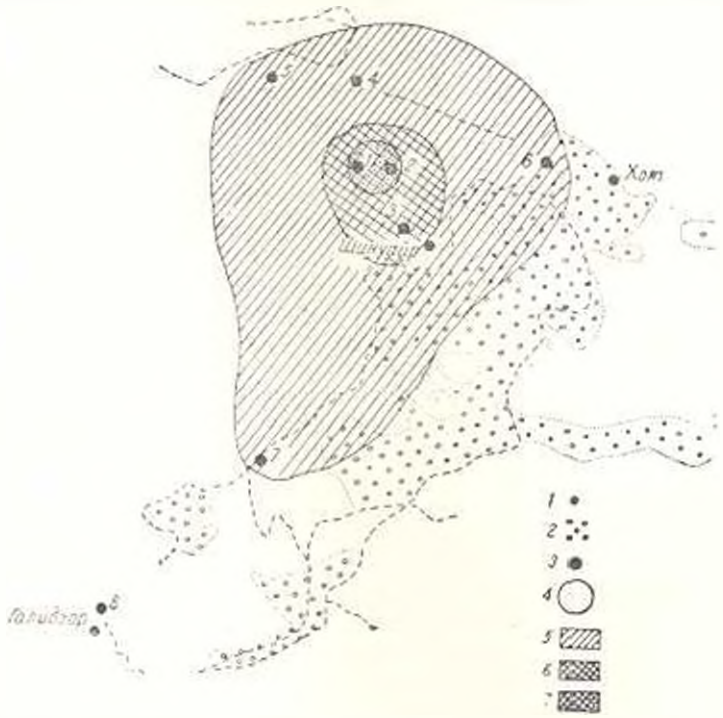

Рис. 1. Схема мест взятия проб биомассы беспозвоночных животных на территории и в окрестностях завода резиновой обуви. Условные обозначения: 1—места взятия проб; 2—сады; 3—населенные пункты; 4—местоположение завода резиновой обуви. Зоны загрязнения почвы: 5—умеренного; 6—сильного; 7—чрезвычайно сильного.

Данные таблицы 1 и рис. 1 дают наглядное представление о характере влияния выбросов завода на биомассу беспозвоночных в поч

ве, которая возрастает по мере увеличения расстояния от источника загрязнения, с учетом преобладающей повторяемости направлений ветра.

Для сопоставления уровня загрязнения приземных слоев атмосферного воздуха с данными по биомассе и медицинскими показателями приводятся табл. 2 и рис. 2.

Таблица 2. Содержание сернистого ангидрида и окислов азота (суммация) в приземном слое атмосферного воздуха населенных пунктов, расположенных в непосредственной близости от ЗРО (мг/м³). ПДК SO_2—0,5 мг/м³, NO_2—0,085 мг/м³

Пункты исследования	Расстояние, м	Количество примесей, мг/м³	
		SO_2	NO_2
Завод резиновой обуви	0	1,5—2	0,3—0,4
Шинуайр	500	0,5—0,8	0,09—0,1
Хо	1200—1800	0,25—0,3	0,04—0,05
Галидзор (контроль)	3500—4000	0	0
Арджис (контроль)	9500	0	0

Рис. 2. Схема зон загрязнения приземных слоев атмосферного воздуха выбросами завода резиновой обуви. Условные обозначения: 1—населенные пункты; 2—сады; 3—местоположение завода резиновой обуви; Зоны загрязнения приземных слоев атмосферного воздуха: 4—зона превышения ПДК>1; зона превышения ПДК>2—2,5

На территории завода с учетом неорганизованных выбросов в воздухе, кроме названных ингредиентов, содержатся пыль, углеводороды, этилен, изобутилен и в незначительных количествах изопрен, стирол, дибутилфталат.

Таким образом, высокий уровень загрязнения отмечается на территории завода и в пос. Шинуайр. Зона среднего и умеренного загрязнения охватывает с. Хот и территорию в радиусе до 1—1,5 м. Чистыми являются контрольные населенные пункты Галидзор и Арджис.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Акрамовская Э. Г., Елизарова Л. В.* Природа, город, человек. 113—116, Ереван, 1987.
2. *Елизарова Л. В., Акрамовская Э. Г., Тертерян А. Е.* Биолог. ж. Армении, *40*, 9, 749—754, 1987.
3. *Гиляров М. С.* Методы почвенных зоологических исследований. 280, М., 1975.

Поступило 9.III 1987 г.

Биолог. ж. Армении, т. 41, № 6, 1988 г. УДК 581.9.502.72

ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЭРЕБУНИИСКОГО ЗАПОВЕДНИКА АРМЯНСКОЙ ССР

В. Е. ВОСКАНЯН, А. С. АРУТЮНЯН

Институт земледелия Госагропрома АрмССР, Эчмиадзин.
Отдел охраны природы Армении, Ереван—Джрвеж

Флора Эребунийского заповедника включает 292 вида цветковых растений, относящихся к 196 родам и 46 семействам. В составе флоры 272 вида (93,2%) травянистых растений (из них 146 однолетников и двулетников) и 20—кустарников, кустарничков и полукустарничков. Общее число охраняемых видов 15.

Էրեբունի արգելոցի ծաղրած բույսերի 292 տեսակից, որոնք պատկանում են 46 բնտանիքների և 196 ցեղերի. Ծաղրած 272 տեսակները (93,2%-ը) խոտաբույսեր են (որոնցից 146-ը միամյա և երկամյա), 20-ը՝ թփեր, թփիկներ ու կիսաթփիկներ. Պահպանվող տեսակների բնդհանուր թիվը 15 է։

The flora of the Erebuni reserve includes 292 species of flower plants, belonging to 196 genera and 46 families. 272 species (93,2 per cent) of them are herbaceous plants (146 of them are annual or biennial plants), 20 are shrubs, dwarf shrubs and semishrubs. The general number of preserved species is 15.