

## СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Разенков И.В.** магистрант 1-го года обучения факультета  
агротехнологий, земельных ресурсов и пищевых производств  
Научный руководитель – Куликова А.Х., доктор с.-х. наук,  
профессор  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

*Ключевые слова:* Тяжелые металлы, почвы, загрязнение

*Работа посвящена исследованию почв Ульяновской области на содержание тяжелых металлов, В ходе исследования было выявлено, что подвижные формы их в почвах Ульяновской области находятся в пределах допустимых концентраций.*

**Введение.** В настоящее время тяжелые металлы (ТМ) занимают второе место по степени опасности, уступая пестицидам и значительно опережая такие широко известные загрязнители, как двуокись углерода и серы. В перспективе они могут стать более опасными, чем отходы атомных электростанций и твердые отходы [1].

В работах, посвященных проблемам загрязнения окружающей природной среды и экологического мониторинга, отмечается, что тяжелыми следует считать металлы с плотностью более 8 г/см<sup>3</sup> и атомной массой свыше 40 единиц. При этом немаловажную роль в категорировании тяжелых металлов играют следующие условия: их высокая токсичность для живых организмов в относительно низких концентрациях, а также способность к биоаккумуляции и биомагнификации. Практически все металлы, попадающие под это определение (за исключением свинца, ртути и кадмия, биологическая роль которых не вполне ясна), активно участвуют в биологических процессах, входят в состав многих ферментов [2].

Загрязнение почв ТМ имеет сразу две отрицательные стороны. Во-первых, поступаая по пищевым цепям из почвы в растения, а оттуда в организм животных и человека, ТМ вызывают у них серьезные

заболевания - рост заболеваемости населения и сокращение продолжительности жизни, а также снижение количества и качества урожаев сельскохозяйственных растений и животноводческой продукции. Во-вторых, накапливаясь в почве в больших количествах, ТМ способны изменять многие ее свойства. Прежде всего, изменения затрагивают биологические свойства почвы: снижается общая численность микроорганизмов, сужается их видовой состав (разнообразие), изменяется структура микробиоценозов, падает интенсивность основных микробиологических процессов и активность почвенных ферментов и т. д. Сильное загрязнение ТМ приводит к изменению и более консервативных признаков почвы таких, как гумусное состояние, структура, pH среды и др. [3]. Результатом этого является частичная, а в ряде случаев и полная утрата почвенного плодородия. Поэтому в связи с вышеизложенным целью нашего исследования являлась оценка содержания подвижных форм (доступных) тяжелых металлов в почвах Ульяновской области.

Объектом исследования являлись почвы с 12 реперных участков, расположенных в основных зонах Ульяновской области. Определение тяжелых металлов в почвах проводилось по РД 52.18.191-89, на атомно-абсорбционном спектрометре Спектр 5-4. Определение проводилось по 5 основным тяжелым металлам (Cu, Zn, Ni, Pb, Cd).

Образцы почв отбирались с пахотного слоя.

Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почвах реперных участков приведено в таблице.

**Таблица. Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почве реперных участков, 2021г.**

Участок	Тип почвы	Содержание тяжелых металлов в почве Мг/кг				
		Cu/ ПДК	Zn/ ПДК	Ni/ ПДК	Pb/ ПДК	Cd/ ПДК
РУ-1 Кузоватовский район	Темно-серая лесная	0,08/3,0	0,24/23,0	0,37/4,00	0,36/5,0	0,05/ 0,3
РУ-3 Барышский район	Чернозем оподзоленный малогумусный среднемощный	0,07/3,0	0,31/23,0	0,40/4,00	0,36/5,0	0,04/ 0,3
РУ-5 Старомаинский район	Чернозем выщелоченный малогумусный среднемощный	0,07/3,0	0,31/23,0	0,51/4,00	0,36/5,0	0,07/ 0,3
РУ-6	Чернозем типичный малогумусный	0,06/3,0	0,37/23,0	0,42/4,00	0,31/5,0	0,05/ 0,3

**Материалы VI Международной студенческой научной конференции  
«В мире научных открытий»**

Старокулатинский район	среднемошный					
РУ-8 Николаевский район	Темно-серая лесная	0,11/3,0	0,25/23,0	0,35/4,00	0,29/5,0	0,04/0,3
РУ-9 Новомалыклинский район	Чернозем выщелоченный малогумусный среднемошный	0,09/3,0	0,30/23,0	0,43/4,00	0,36/5,0	0,04/0,3
РУ-12 Цильнинский район	Чернозем типичный среднегумусныймошный	0,08/3,0	0,38/23,0	0,44/4,00	0,41/5,0	0,04/0,3
РУ-13 Маинский район	Чернозем выщелоченный Среднемошный слабо щебёнчатый	0,09/3,0	0,45/23,0	0,33/4,00	0,64/5,0	0,03/0,3
РУ-14 Ульяновский район	Чернозем выщелоченный малогумусный среднемошный	0,08/3,0	0,48/23,0	0,51/4,00	0,42/5,0	0,04/0,3
РУ-15 Вешкаймский район	Чернозем типичный карбонатный среднегумусный	0,09/3,0	0,35/23,0	0,29/4,00	0,31/5,0	0,05/0,3
РУ-16 Карсунский район	Чернозем типичный среднемошный	0,10/3,0	0,35/23,0	0,39/4,00	0,39/5,0	0,04/0,3
РУ-17 Сурский район	Чернозем слабогумусный среднемошный	0,07/3,0	0,26/23,0	0,33/4,00	0,44/5,0	0,03/0,3

Наблюдения показали, что в почвах реперных участков Ульяновской области содержания тяжелых металлов находится в пределах предельно-допустимых концентраций. По-видимому, это обусловлено выносом соответствующих элементов сельскохозяйственными культурами, отсутствием источников загрязнения, а так же малым внесением удобрений, особенно органических. Также снег и дождевые воды не способствовали значимому поступлению тяжелых металлов в почву.

**Вывод**

Содержание подвижных форм тяжелых металлов (Cu, Zn, Ni, Pb, Cd) в пахотном слое почв реперных участков Ульяновской области не превышало предельно допустимые ихконцентрации.

**Библиографический список:**

1. Джувеликян Х.А., Щеглов Д.И., Горбунова Н.С. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Способы контроля и нормирования загрязненных почв 2009г.

2. Узаков З. З. Тяжелые металлы и их влияние на растения //Символ науки. – 2018. – №. 1-2. – С. 52-53.

3. Сердюкова А. Ф., Барабанщиков Д. А. Последствия загрязнения почвы тяжелыми металлами //Молодой ученый. – 2017. – №. 51. – С. 131-135.

## THE CONTENT OF HEAVY METALS IN SOILS IN THE ULYANOVSK REGION

**Razenkov I.V.**

**Keywords:** *Heavy metal, soil, pollution.*

*The work is devoted to the study of the soils of the Ulyanovsk region for the content of heavy metals, During the study it was revealed that the content of heavy metals in the soils of the Ulyanovsk region are within the permissible concentration.*