
гумуса, который оказывает первостепенную роль в формировании агрономически ценной водопрочной структуры.

Литература:

1. Благовещенская З.К. Сидераты в современном земледелии/ З.К. Благовещенская, Т.А. Тришина // Земледелие. 1987.№5. с.36
2. Кормилицын В.Ф. Роль однолетних бобовых в улучшении физических свойств орошаемой темно-каштановой почвы/ В.Ф. Кормилицын // Почвоведение. 1977. №3. с. 69-77
3. Кузнецова В.И. Содержание и состав органического вещества черноземов и его роль в образовании водопрочной структуры // Почвоведение, 1998. - №1. – с.41-45.
4. Лыков А.М. и др. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья – М.: Россельхозакадемия – 2004. – 630 с.

УДК 631.4:631.5

РОЛЬ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ТРАНСФОРМАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ

*Ю.М. Зорькина, 4 курс, агрономический факультет
Научный руководитель – д.с.-х.н., профессор А.Х. Куликова
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

К тяжелым металлам (ТМ) принято относить химические элементы с относительной атомной массой более 40. К ним относятся такие токсичные элементы, как кадмий, свинец, никель, хром (6-и валентный) и другие, которые постоянно присутствуют в почве в том или ином количестве. Однако главный источник поступления их в почву – промышленные выбросы. Немалую лепту в загрязнение почв тяжелыми металлами вносят органические и минеральные удобрения, а также извешковые материалы.

Загрязнение почв ТМ влияет на их биологические, химические и физико-химические свойства, оказывает токсическое действие на возделываемые сельскохозяйственные культуры, снижает урожайность и качество получаемой продукции (Овцинов В.И., 2005). При этом установлено: чем больше подвижных металлов в почве, тем больше их накапливается в растениях.

Трансформация тяжелых металлов, поступающих в почву, определяется очень многими факторами, в том числе ее химическим составом, кислотно-основным и окислительно-восстановительными характеристиками, физическими свойствами, гумусированностью и т.д.

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в почве перед уборкой озимой пшеницы, 2008–2009 гг., мг/кг

Основная обработка почвы	Слой почвы	Zn		Cu		Pb		Cd		Ni		Cr	
		валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма
1. Отвальная (ПН-4-35)	0–10	24,4	5,8	12,7	1,9	11,8	1,4	1,5	0,9	12,1	1,3	9,1	0,5
	10–20	21,3	5,8	12,6	2,1	10,6	1,3	1,5	0,7	10,1	1,0	10,2	0,4
	20–30	19,1	5,5	12,5	1,9	9,9	1,0	1,1	0,6	10,0	0,1	9,0	0,6
2. Мелкая (БДМ-3х4)	0–10	26,0	6,2	13,1	1,9	12,0	1,5	1,8	0,8	12,5	1,3	9,4	0,5
	10–20	21,6	6,1	13,2	2,2	10,6	1,3	1,6	0,7	10,6	1,3	10,6	0,5
	20–30	18,6	5,6	10,4	2,0	9,6	1,0	0,9	0,4	9,9	1,0	9,1	0,7
3. Комбинированная в севообороте (пflug со стойкой СибИМЭ)	0–10	26,0	6,2	13,3	1,8	11,3	1,5	1,8	0,6	11,9	1,2	9,5	0,6
	10–20	22,2	6,3	13,0	2,3	11,6	1,4	1,6	0,7	10,9	1,3	9,8	0,6
	20–30	18,4	5,6	10,4	2,0	9,8	1,2	0,9	0,5	9,9	1,2	9,6	0,6
4. Поверхностная (КПШ-5 + БИГ-3А)	0–10	26,6	6,3	13,5	1,9	12,3	1,3	1,6	0,6	12,3	1,3	9,7	0,5
	10–20	22,2	6,9	13,4	2,0	11,0	1,4	1,6	0,9	11,2	1,4	9,8	0,5
	20–30	18,8	5,6	9,9	2,1	9,7	1,1	1,0	0,5	9,8	1,0	9,3	0,7
ПДК	100	23	55	3	30	6	3	0,5	85	4	-	6	

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в почве перед уборкой яровой пшеницы, 2008–2009 гг., мг/кг

Основная обработка	Слой почвы	Zn		Cu		Pb		Cd		Ni		Cr	
		валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма	валовое содержание	подвижная форма
1. Отвальная (ПЛН-4-35)	0–10	21,5	6,5	11,8	2,8	13,6	2,0	1,8	1,2	12,4	2,1	10,3	0,5
	10–20	20,5	6,2	12,5	2,8	12,5	1,2	1,6	0,9	12,1	1,7	10,0	0,7
	20–30	19,5	5,7	10,5	2,0	10,6	1,2	1,3	0,6	10,2	1,3	9,0	0,4
2. Мелкая (БДМ-3х4)	0–10	22,1	6,8	12,7	2,9	14,0	2,1	1,8	1,2	13,3	1,9	10,6	0,5
	10–20	20,5	6,3	12,3	2,9	13,2	1,7	1,6	0,9	12,2	2,0	10,2	0,7
	20–30	18,3	5,9	10,4	2,1	9,6	1,2	1,3	0,7	10,4	1,3	8,9	0,6
3. Комбинированная в севообороте (пflug стойкой СиБИМЭ)	0–10	22,1	6,8	12,8	3,1	14,1	2,1	2,0	1,3	12,6	2,0	10,8	0,5
	10–20	21,2	6,2	12,0	3,0	12,9	1,7	1,8	1,0	12,3	2,0	10,2	0,8
	20–30	18,0	5,8	10,7	2,2	10,8	1,4	1,5	0,7	10,6	1,4	9,2	0,5
4. Поверхностная (КПШ-5+БИГ-3А)	0–10	21,9	6,8	12,8	3,1	14,0	2,1	1,8	1,3	13,1	2,1	10,7	0,5
	10–20	20,8	6,3	12,1	2,9	13,4	1,8	1,7	1,1	12,2	1,9	10,2	0,8
	20–30	18,4	5,6	11,4	2,2	9,6	1,5	1,4	0,7	10,6	1,4	9,0	0,4
ПДК		100	23	55	3	30	6	3	0,5	85	4	-	6

Последние в свою очередь в значительной степени определяются обработкой почвы, которая меняет эти условия.

В связи с вышеизложенным целью наших исследований являлось изучение влияния систем основной обработки почвы на распределение тяжелых металлов в почве и на их подвижность. Исследования проведены на базе стационарного опыта кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии Ульяновской ГСХА. Почва опытного поля чернозем выщелоченный среднемощный среднесуглинистый. Исходное содержание гумуса на опытном поле (в 1987 г.) колебалось от 4,96 до 5,22 %, обеспеченность подвижным фосфором была очень высокая (214 мг на кг почвы), калием – высокая (133 мг/кг почвы), реакция почвенного раствора слабокислая, близкая к нейтральной (рН 6,3–6,7), с глубиной переходящая в нейтральную, а затем слабощелочную. Общая площадь деланки 350 м², учетная 280 м², повторность 3-х кратная.

Результаты исследований (схема опыта в том числе) представлены в таблицах 1 и 2. Как показывают данные, валовое количество тяжелых металлов в пахотном слое чернозема выщелоченного ни по одному из элементов не превышает предельно-допустимые концентрации в почвах.

Из данных таблиц видно, что по всем вариантам обработки почвы тяжелые металлы аккумулируются в верхнем слое почвы. При этом по мелким и поверхностным обработкам наблюдается уменьшение их количества с глубиной. По отвальной обработке почвы наблюдается более равномерное распределение по пахотному слою цинка, меди, свинца, никеля.

Однако, учитывая, что кадмий является одним из самых токсичных элементов, следует отметить, что содержание подвижных его соединений в почве составляло 46,6–54,5 % от общего его количества, тогда как остальных элементов не превышало 30 %.

Исходные формы кадмия (также как и цинка), выпадающие на поверхность почвы, переходят в более подвижные формы и слабее закрепляются гумусовыми веществами. В связи с этим он более доступен растениям, причем при любых значениях рН. Высокая усвояемость кадмия растениями определяет общую закономерность: чем больше его в почве, тем больше его в растениях.

Следует отметить, что период полувыведения кадмия из почвы один из самых больших. В связи с этим, возникает необходимость обязательного контроля растениеводческой продукции на содержание в ней данного элемента.

Как уже отмечалось выше, подвижность цинка, меди, свинца, никеля и хрома в черноземе выщелоченном невысокая, в связи с чем системы обработки почвы мало влияют на подвижность данных элементов.

Таким образом, определение содержания тяжелых металлов в черноземе выщелоченном в зависимости от систем основной обработки

почвы показало:

- наибольшая концентрация ТМ происходит в верхнем десятисантиметровом слое почвы;
- валовое содержание тяжелых металлов в черноземе выщелоченном опытного поля УГСХА не превышает их предельно-допустимые концентрации в почве.
- по отвальной системе обработки почвы наблюдается равномерное распределение их по пахотному слою. По мелким и поверхностным обработкам происходит более резкое снижение их с глубиной;
- подвижность большинства тяжелых металлов в черноземе выщелоченном находится в пределах 30 % от валового их содержания, кроме кадмия, 47–55 % его находится в подвижной, и, следовательно, в более доступной форме.

Литература

1. Овцинов В.И. Влияние загрязнения почвы тяжелыми металлами на сельскохозяйственные растения // *Агрехимический вестник*. 2005. № 1. – С. 29–32.

УДК 633.14 (470.344)

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ В УСЛОВИЯХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Е.Л. Иванова, 4 курс, агрономический факультет
Научный руководитель – к.с.-х.н., доцент Ю.Г. Семенов
ФГОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная
академия»*

Основной задачей сельскохозяйственного производства является получение высоких урожаев хорошего качества.

Озимая рожь является важной продовольственной культурой. Поэтому получение высоких и устойчивых урожаев этой культуры из основных задач с.-х. производства.

Большую роль в повышении урожаев играет правильное размещение культур в севооборотах. Озимую рожь рекомендуется размещать после различных предшественников – в основном по занятым и чистым парам.

На современном этапе из-за отсутствия должного ухода многие поля засорены. Для уничтожения сорняков необходимо ежегодно применять гербициды, которые наряду с пользой негативно влияют на окружающую среду и увеличивают себестоимость.