

21. Семененко, Н. Н. Фосфорный режим торфяно-болотных почв и фосфорное питание картофеля: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / Н. Н. Семененко; Ин-т земледелия. – Жодино, 1973. – 27 с.

22. Агрохимические методы исследования почв. – М.: Наука, 1975 – 656 с.

23. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНА: ГОСТ 26207-91. – Введ. 01.07.93. – Минск: Госстандарт, 1992. – 6 с.

24. Семененко, Н.Н. Методы определения содержания доступных растениям соединений азота, фосфора и калия в деградированных торфяных почвах / Н.Н. Семененко, В.А. Журавлев. – Минск, 2005. – 24 с.

## INFLUENCE OF THE WAYS OF AGRICULTURAL USE OF PEAT SOILS ON THE TRANSFORMATION OFFRACTIONAL PHOSPHATE COMPOSITION

N.N. Semenenko

### Summary

The results of the researches of studying the influence of long agricultural use of peat soils on the transformation of the reserves and structure of fractional phosphate composition are shown. It is established that the reserves of gross form of phosphate in the layer 0-40 cm of soil under the grass have increased in 3,4 times and crops rotation increased in 4 times and under the tilled crops increased on 7% in comparison with the reserve. The reserves of all fractions of phosphate in different soil use have increased, too. At the same time the share participation of organic compounds is dropping in phosphate composition and accordingly the specific share of mineral compounds especially available for plants is rising; phosphate fund is becoming crumbly.

*Поступила 14 марта 2011 г.*

УДК 631.51:546.36:631.445.2

## ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ АВТОМОРФНОЙ И ПОЛУГИДРОМОРФНОЙ СУПЕСЧАНЫХ ПОЧВ НА ПОСТУПЛЕНИЕ <sup>137</sup>CS В РАСТЕНИЯ

Н.Н. Цыбулько<sup>1</sup>, А.В. Ермоленко<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Департамент по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, г. Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Могилевский филиал РНИУП «Институт радиологии», г. Могилев, Беларусь

### ВВЕДЕНИЕ

В Беларуси в сельскохозяйственном пользовании находится около 1,0 млн. га земель, загрязненных <sup>137</sup>Cs с плотностью 37 кБк/м<sup>2</sup> и выше, в том числе около 0,6 млн. га – пахотных земель. Радиоцезий основной дозообразующий радионуклид, определяющий радиационный фон и радиоактивное загрязнение почв.

Система почва – растение является начальным звеном экологического цикла переноса радионуклидов из внешней среды к человеку. Поведение радионуклидов зависит от множества факторов, среди которых выделяют: физико-химические свойства радиоактивных изотопов, генетические свойства и плодородие почв, биологические особенности культурных растений и агротехнологии их возделывания [1-3].

В научной литературе крайне мало данных о воздействии механической обработки почвы на поступление  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в растения, а имеющиеся сведения показывают неоднозначность влияния ее на биологическую доступность радионуклидов.

Установлено [4], что применение чизельного рыхления способствует снижению содержания  $^{137}\text{Cs}$  в зерне озимой ржи в 1,3, ячменя – 1,9, овса – 1,2, зеленой массе люпина – в 2,6 раза по отношению к отвальной вспашке. Максимальное содержание  $^{137}\text{Cs}$  в зерне озимой ржи отмечалось в варианте с безотвальной дисковой обработкой, в зерне ячменя – при дисковании и вспашке существенных различий не наблюдалось. По мнению авторов, минимизация глубины основной обработки почвы под зерновые культуры в большинстве случаев не изменяла концентрацию  $^{137}\text{Cs}$  в урожае, а отдельные колебания в накоплении его растениями по годам объясняются вероятным влиянием погодных условий вегетационных периодов.

По данным [5], полученным на дерново-подзолистой песчаной почве, вспашка отличалась более высокими коэффициентами перехода  $^{137}\text{Cs}$  в зерно озимой ржи, ячменя и клубни картофеля. В других работах [6] удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в зерне озимой ржи при отвальной вспашке по сравнению с минимальной обработкой почвы имела тенденцию к снижению.

На дерново-подзолистых почвах Брянской и Калужской областей Российской Федерации, загрязненных  $^{137}\text{Cs}$ , достоверных различий в накоплении радионуклида зерном в зависимости от способов основной обработки не выявлено [7].

Установлена эффективность различных способов обработки почвы в снижении накопления  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  при улучшении сенокосно-пастбищных земель [8]. Наибольшим снижением загрязнения растений (до 15 раз) по сравнению с отвальной вспашкой на разную глубину характеризовался вариант с применением дисковой обработки. Данный факт авторами объясняется измельчением радиоактивной дернины и перемешиванием ее при дисковании по всему обрабатываемому слою, способствуя сорбции радионуклидов минеральной компонентой почвы.

Цель исследования – изучить влияние систем обработки почвы, различающихся по способу, глубине и интенсивности воздействия на обрабатываемый слой, на параметры биологической доступности  $^{137}\text{Cs}$ .

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили в 2007-2009 гг. в полевом опыте на территории землепользования СПК «Зарянский» Славгородского района Могилевской области. В 2007 г. возделывали овес Богач, в 2008 – пелюшко-овсяную смесь, в 2009 г. – яровую пшеницу Мунк.

Объектом исследования являлись дерново-подзолистые супесчаные автоморфная и глееватая почвы на водно-ледниковых рыхлых супесях. Плотность загряз-

нения  $^{137}\text{Cs}$  пахотных горизонтов почв составляла: автоморфной почвы 520 кБк/м<sup>2</sup> (14,1 Ки/км<sup>2</sup>), глееватой почвы – 477 кБк/м<sup>2</sup> (12,9 Ки/км<sup>2</sup>).

За годы исследований метеорологические условия вегетационных периодов различались. По величине гидротермического коэффициента 2007 г. характеризовался как умеренно влажный (ГТК = 1,4), 2008 и 2009 гг. – избыточно влажные (ГТК = 2,0 и 2,2) соответственно.

Схема опыта включала следующие системы обработки почвы:

- ▶ вариант 1 – система обычной отвальной обработки, включающая лущение стерни, отвальную вспашку на 20-22 см плугом ППО-4-40, предпосевную обработку агрегатом АКШ-7,2, посев сеялкой СПУ-3,6;
- ▶ вариант 2 – система безотвальной чизельной обработки, состоящая из лущения стерни, чизелевания на 20-22 см чизель-культиватором КЧ-5,4, предпосевной обработки агрегатом АКШ-7,2, посева сеялкой СПУ-3,6;
- ▶ вариант 3 – система безотвальной поверхностной обработки, включающая лущение стерни, дискование на 10-12 см дисковыми боронами БДТ-7, предпосевную обработку агрегатом АКШ-7,2, посев сеялкой СПУ-3,6;
- ▶ вариант 4 – система минимальной обработки, состоящая из лущения стерни, посев комбинированным агрегатом Rabe Mega Seed 6002K2.

Размещение делянок в опыте рендомизированное. Общая площадь делянок 100 м<sup>2</sup>, учетная – 40 м<sup>2</sup>. Повторность вариантов в опыте четырехкратная.

Элементы технологии возделывания культур за исключением изучаемых вариантов соответствовали принятым отраслевым регламентам [9]. Фосфорные и калийные удобрения вносили перед посевом культур в дозах 60 и 120 кг/га действующего вещества соответственно. Азотные удобрения в форме карбамида применяли в следующие сроки: под овес и яровую пшеницу в дозах 90 кг/га действующего вещества дробно –  $N_{60}$  перед посевом +  $N_{30}$  в фазы выхода в трубку растений, под бобово-злаковую смесь – в дозе 60 кг/га перед посевом.

Удельную активность  $^{137}\text{Cs}$  в почвенных пробах определяли на  $\gamma$ - $\beta$ -спектрометре МКС-АТ1315, в растительных – на  $\gamma$ -спектрометрических комплексах «Canberra» и «Oxford» [10]. Аппаратурная ошибка измерений не превышала 15-20%. Для количественной оценки поступления  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в растения рассчитывали коэффициент пропорциональности (перехода) [11].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Миграция радионуклидов из почвы в растения является результатом как физико-химических процессов в почве, так и биологических (физиологических), связанных с поглощением радионуклидов, в частности  $^{137}\text{Cs}$ , корневой системой растений из почвенного раствора.

В результате исследований с зерновыми и зернобобовыми культурами (овсом, пелюшко-овсяной смесью и яровой пшеницей) определено влияние систем обработки автоморфной и глееватой супесчаных почв на содержание  $^{137}\text{Cs}$  в растениях, а также установлены коэффициенты перехода радионуклида из почвы в растениеводческую продукцию.

На дерново-подзолистых супесчаных автоморфной и глееватой почвах с плотностью загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  13-14 Ки/км<sup>2</sup>, средним (148 мг/кг почвы) и повышенным

(218 мг/кг почвы) содержанием в пахотном горизонте подвижного фосфора, средним (173 мг/кг почвы) и повышенным (210 мг/кг почвы) содержанием подвижного калия и внесении под зерновые культуры (овес, яровая пшеница)  $N_{90}P_{60}K_{120}$ , под бобово-злаковую смесь  $N_{60}P_{60}K_{120}$  удельная активность радиоцезия колебалась по годам и вариантам опыта в зерне овса от 7,5 до 25,0 Бк/кг, пелюшко-овсяной смеси – от 9,0 и до 23,0, яровой пшеницы – от 4,0 до 10,0 Бк/кг соответственно (табл. 1).

Таблица 1

**Влияние систем обработки почв на содержание  $^{137}Cs$  в зерне возделываемых культур**

Система обработки почвы	Овес		Пелюшко-овсяная смесь		Яровая пшеница	
	удельная активность $^{137}Cs$ , Бк/кг	превышение (снижение) содержания $^{137}Cs$ к контролю, Бк/кг	удельная активность $^{137}Cs$ , Бк/кг	превышение (снижение) содержания $^{137}Cs$ к контролю, Бк/кг	удельная активность $^{137}Cs$ , Бк/кг	превышение (снижение) содержания $^{137}Cs$ к контролю, Бк/кг
Автоморфная почва						
Система обычной отвальной обработки – <i>контроль</i>	13,6	-	15,6	-	5,5	-
Система безотвальной чизельной обработки	13,5	-0,1	14,3	-1,3	4,6	-0,9
Система безотвальной поверхностной обработки	21,1	+7,5	20,1	+4,5	7,6	+2,1
Система минимальной обработки	11,9	-1,7	16,6	+1,5	4,6	-0,9
НСР <sub>05</sub>	4,2	-	4,0	-	2,9	-
Полугидроморфная почва						
Система обычной отвальной обработки – <i>контроль</i>	10,7	-	11,9	-	4,5	-
Система безотвальной чизельной обработки	11,2	+0,5	14,1	+2,2	5,1	+0,6
Система безотвальной поверхностной обработки	12,1	+1,4	16,3	+4,5	4,9	+0,4
Система минимальной обработки	8,7	-2,0	16,8	+4,9	4,2	-0,3
НСР <sub>05</sub>	2,6	-	4,5	-	1,5	-

Следовательно, за годы исследований содержание  $^{137}\text{Cs}$  в зерне возделываемых культур не превысило 30 Бк/кг, при допустимом уровне на зерно для переработки на пищевые цели 90 Бк/кг, для детского питания – 55 Бк/кг соответственно. Согласно РДУ-99 допустимые уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  в зернофураже при скармливании скоту для получения молока цельного 180 Бк/кг, для мяса – 480 Бк/кг.

Влияние разных систем обработки почвы на накопление  $^{137}\text{Cs}$  в растениях зависело от степени гидроморфизма почвы и возделываемой культуры. Замена традиционной отвальной вспашки системой поверхностной дисковой обработки на автоморфной почве при возделывании овса привела к достоверному увеличению поступления радионуклида в растения. Так, если на вспашке удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в зерне была 13,6 Бк/кг, то на дисковой обработке она составила 21,1 Бк/кг при  $\text{НСР}_{05} = 4,2$ . Различия между отвальной вспашкой и другими системами обработки почвы были незначительными. Не установлено также достоверных различий между системами обработки почвы по накоплению  $^{137}\text{Cs}$  в зерне овса при возделывании его на глееватой почве. Наблюдалась только тенденция к увеличению содержания радионуклида по поверхностной дисковой обработке и к снижению – на минимальной обработке почвы.

Содержание  $^{137}\text{Cs}$  в зерне бобово-злаковой смеси колебалось в зависимости от гидроморфизма почвы и системы основной обработки в среднем от 11,9 до 20,1 Бк/кг. В вариантах с отвальной вспашкой удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в зерне составила на автоморфной почве 15,1 Бк/кг, на глееватой почве – 11,9 Бк/кг.

На автоморфной почве максимальным (20,1 Бк/кг) накоплением радионуклида характеризовался вариант с поверхностной дисковой обработкой почвы. Удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  в зерне здесь была достоверно выше по сравнению с обычной отвальной вспашкой и чизельной обработкой.

На глееватой почве применение поверхностной дисковой и минимальной обработок привело к достоверному повышению содержания радиоцезия по отношению к обычной отвальной вспашке. Среди безотвальных обработок почвы наименьшим поступлением  $^{137}\text{Cs}$  в зерно бобово-злаковой смеси отличалась система обработки, включающая чизелевание.

Из возделываемых культур яровая пшеница характеризовалась минимальным накоплением радиоцезия, содержание которого колебалось по вариантам опыта незначительно – в пределах 4,2-7,6 Бк/кг. Различия между вариантами обработки почвы также были незначительными. Отмечалась только тенденция к увеличению активности  $^{137}\text{Cs}$  в зерне по безотвальной поверхностной обработке на автоморфной почве.

Радиоэкологическим критерием интенсивности миграции радионуклидов из почвы в пищевые цепи и оценки эффективности защитных мер служит коэффициент перехода ( $K_{\text{л}}$ ). Для установления интенсивности поступления  $^{137}\text{Cs}$  из почвы в растения нами были рассчитаны  $K_{\text{л}}$   $^{137}\text{Cs}$  в урожай (зерно) возделываемых культур. Значения их колебались: на овсе от 0,018 до 0,050 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>, на бобово-злаковой смеси – от 0,018 до 0,049, на яровой пшенице – от 0,006 до 0,020 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>.

Переход  $^{137}\text{Cs}$  в зерно овса на автоморфной почве в варианте с обычной отвальной вспашкой и безотвальной чизельной обработкой составил в сред-

нем 0,027 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>, на минимальной обработке был незначительно ниже – 0,024 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>. Существенное увеличение Кп наблюдалось в варианте с поверхностной дисковой обработкой, который составил 0,042 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup> ( $НСР_{05} = 0,008$ ).

На глееватой почве варианты отвальной, безотвальной чизельной и поверхностной дисковой обработок различались между собой незначительно – 0,001-0,002 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup> при  $НСР_{05} = 0,005$ . В то же время наблюдалось достоверное снижение Кп на минимальной обработке по отношению к поверхностной дисковой обработке (рис. 1).

При возделывании бобово-злаковой смеси характер действия обработок почвы на параметры перехода <sup>137</sup>Cs из почвы в продукцию практически не изменился (рис. 2).

На автоморфной почве только поверхностная дисковая обработка привела к достоверному увеличению Кп <sup>137</sup>Cs в зерно по сравнению с отвальной системой обработки. На глееватой почве наблюдалось заметное повышение данного показателя при минимальной обработке почвы. Различия с другими вариантами были незначительными.

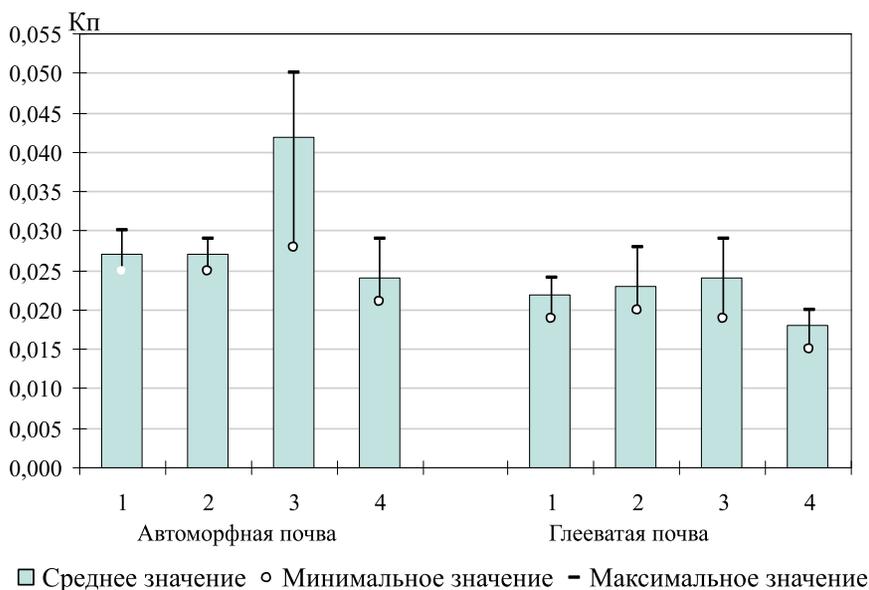


Рис. 1. Коэффициенты перехода <sup>137</sup>Cs в зерно овса (Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>):  
 1 – отвальная вспашка, 2 – безотвальная чизельная обработка;  
 3 – поверхностная дисковая обработка, 4 – минимальная обработка

На яровой пшенице при возделывании ее на автоморфной почве наиболее низкими значениями перехода <sup>137</sup>Cs в зерно отличались варианты с безотвальной чизельной и минимальной обработками почвы, самым высоким – вариант с поверхностной дисковой обработкой. На глееватой почве различия между вариантами обработки почвы были незначительными (рис. 3).

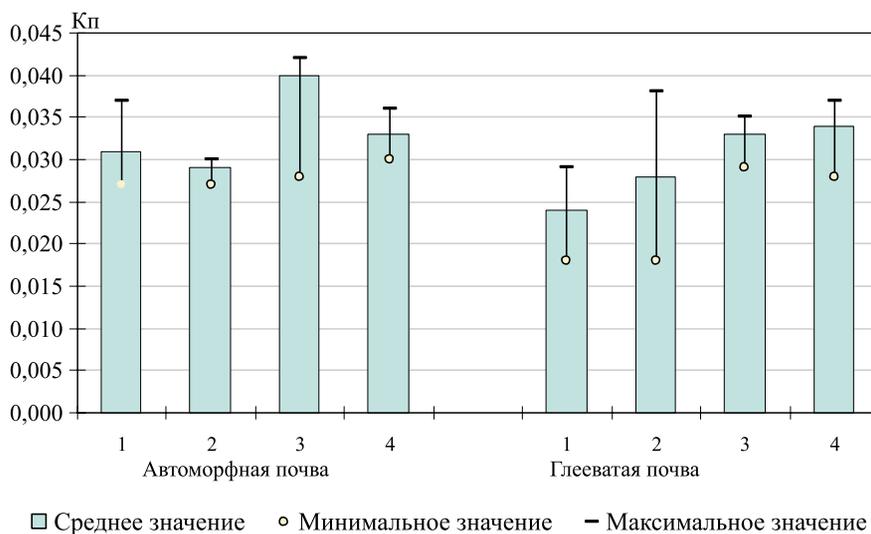


Рис. 2. Коэффициенты перехода  $^{137}\text{Cs}$  в зерно бобово-злаковой смеси (Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>):  
 1 – отвальная вспашка, 2 – безотвальная чизельная обработка;  
 3 – поверхностная дисковая обработка, 4 – минимальная обработка

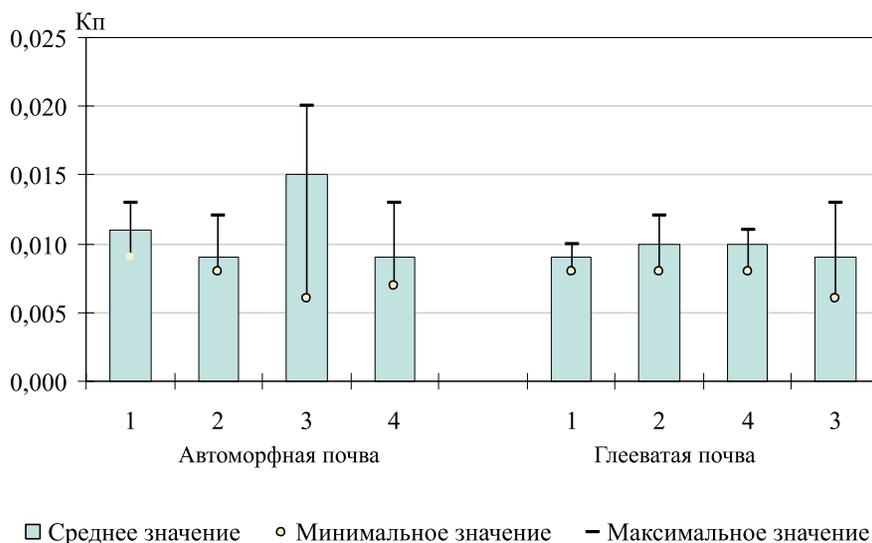


Рис. 3. Коэффициенты перехода  $^{137}\text{Cs}$  в зерно яровой пшеницы (Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>):  
 1 – отвальная вспашка, 2 – безотвальная чизельная обработка;  
 3 – поверхностная дисковая обработка, 4 – минимальная обработка

Интенсивность перехода радиоцезия из почвы в растения зависела от биологических особенностей возделываемых в опыте культур. В среднем по вариантам опыта наибольшие значения  $K_p$  характерны для бобово-злаковой (пелюшко-овсяной) смеси, несколько ниже для овса и минимальные значения для яровой пшеницы (рис. 4).

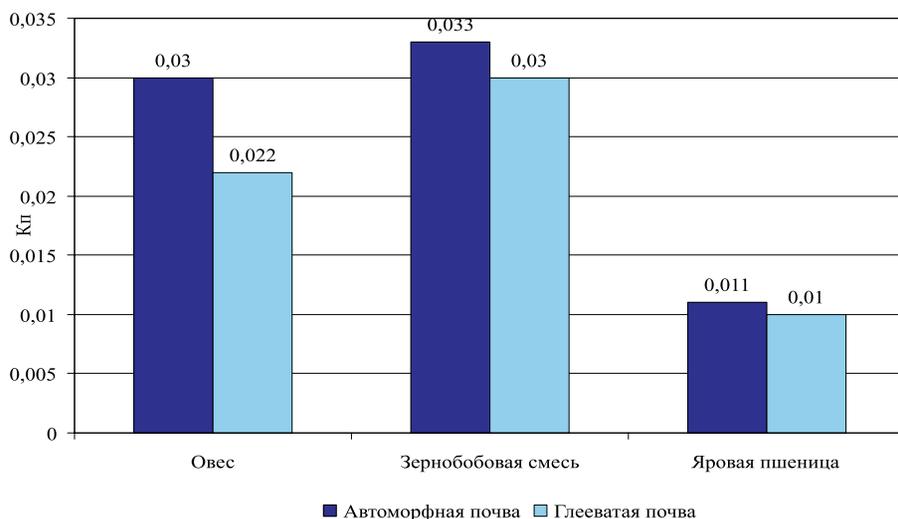


Рис. 4. Средние значения коэффициентов перехода  $^{137}\text{Cs}$  в зерно возделываемых культур (Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>)

Степень гидроморфизма почв также оказала влияние на поступление  $^{137}\text{Cs}$  в растения. Более высокие коэффициенты перехода радионуклида в зерно отмечались на автоморфной почве по сравнению с глееватой почвой, что не согласуется с распространенной научной точкой зрения об увеличении  $K_p$  по мере повышения степени увлажнения почвы. Данный факт можно объяснить следующими причинами. С одной стороны, в наших исследованиях водный режим растений на глееватой почве был более благоприятным для их роста и развития, чем на автоморфной почве. Это способствовало формированию более высокой урожайности на глееватой почве и проявлению эффекта биологического разбавления радионуклида. С другой стороны, глееватая почва по сравнению с автоморфной характеризовалась более высоким уровнем плодородия (рН, содержанием гумуса, емкостью поглощения, степенью насыщенности основаниями, содержанием подвижного калия).

По нашему мнению различия по вариантам обработки почв разной степени гидроморфизма обусловлены различиями условий произрастания культур. Полугидроморфная глееватая почва в течение всего периода исследований имела хорошие и удовлетворительные запасы продуктивной влаги и меньшие различия в плотности почвы по вариантам ее обработки, а также близкую по значению урожайность культур в отличие от автоморфной почвы. Более того, на участке с автоморфной почвой пониженные запасы влаги и повышенная плотность пахотного горизонта наиболее часто фиксировалась в варианте с мелкой дисковой обработкой. Это дает основание предполагать, что при такой системе обработки почвы в пахотном слое складываются условия, специфичность которых позволяет  $^{137}\text{Cs}$  более интенсивно усваиваться растениями. Все выше изложенное возможно и обеспечило близкие по значению  $K_p$  по вариантам обработки почвы на полугидроморфной почве и увеличение  $K_p$ , относительно других вариантов, в системе с применением поверхностной дисковой обработки.

Анализ доли варьирования значений  $K_p$   $^{137}\text{Cs}$  в зерно возделываемых культур в общей дисперсии показал, что изучаемые нами факторы – системы обработки

почвы и степень увлажнения дерново-подзолистых супесчаных почв оказывают примерно одинаковое влияние на формирование величин данного показателя. Так, до 19% изменчивости значений Кп обуславливалось влиянием обработки почвы и 20% – влиянием степени увлажнения.

### ВЫВОДЫ

1. На дерново-подзолистой супесчаной почве влияние обработки почвы и степени гидроморфизма почвы на переход  $^{137}\text{Cs}$  в зерно возделываемых культур примерно одинаковое.

2. Замена традиционной отвальной вспашки системой поверхностной дисковой обработки почвы способствует увеличению поступления  $^{137}\text{Cs}$  в продукцию (зерно). Системы безотвальной чизельной и минимальной обработок не приводят к существенному повышению перехода радионуклида в растения.

3. В технологиях возделывания сельскохозяйственных культур на загрязненных  $^{37}\text{Cs}$  супесчаных почвах для снижения энергетических затрат возможно комбинирование способов и приемов обработки почвы с заменой отвальной вспашки, безотвальной чизельной и минимальной обработками.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Сельскохозяйственная радиоэкология / Р.М. Алексахин [и др.]; под ред. Р.М. Алексашина, Н.А. Корнеева. – М.: Экология, 1992. – 400 с.

2. Моисеев, И.Т. Изучение поведения  $^{137}\text{Cs}$  в почвах и его поступления в сельскохозяйственные культуры в зависимости от различных факторов / И.Т. Моисеев, Г.И. Агапкина, Л.А. Рерих // *Агрехимии*. – 1994. – №2. – С. 103-118.

3. Накопление радионуклидов растениями в зависимости от направленности процессов почвообразования и степени гидроморфизма / И.Д. Шмигельская, В.Ю. Агеец // *Почвы, их эволюция, охрана и повышение производительной способности в современных социально-экономических условиях: материалы I съезда Белорусского общества почвоведов / Ин-т почвоведения и агрохимии*. – Минск; Гомель, 1995. – С. 272.

4. Влияние технологических приемов возделывания сельскохозяйственных культур на накопление  $^{137}\text{Cs}$  в урожае / Т.Л. Жигарева [и др.] // *Агрехимия*. – 2003. – №10. – С. 67-74

5. К проблеме ведения растениеводства на радиоактивно загрязненных территориях / А.Н. Ратников [и др.] // *Радиация и риск*. – 1997. – Вып. 9. – С. 61-65.

6. Ложкина, Н.И. Эколого-биологические особенности агрофитоценозов озимой ржи в зависимости от применения средств интенсификации в южной лесостепи омской области: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.16 / Н.И. Ложкина; ОмГПУ. – Омск; 2006. – 19 с.

7. Оценка влияния отдельных элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур на накопление  $^{137}\text{Cs}$  в урожае / Н.М. Белоус [и др.] // *Труды Новозыбковской государственной сельскохозяйственной опытной станции*. – 2001. – Вып. 7. – С. 52–62

8. Влияние улучшения сенокосно-пастбищных угодий, расположенных на основных типах почв белорусского полесья, на размеры перехода  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$

в травостой / Тимофеев С.Ф. [и др.] // Итоги научных исследований в области радиозкологии окружающей среды за десятилетний период после аварии на Чернобыльской АЭС: сб. науч. тр.; под. ред. С.К. Фирсаковой. – Гомель: Научно-исследовательский институт радиологии, 1996. – С. 45-48

9. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов. / Ин-т аграрной экономики НАН Беларуси; рук. разработ. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 460 с.

10. Методические указания по определению  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{137}\text{Cs}$  в почвах и растениях / А.В. Кузнецов [и др.]. – Минск: ЦИНАО, 1985. – 64 с.

11. Рекомендации по ведению агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2003-2005 годы / Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ. – Минск: Б. м., 2002. – 72 с.

## **INFLUENCE OF SYSTEMS OF TILLAGE OF SOD-PODSOLIC SANDY SOILS OF DIFFERENT HUMIDIFYING ON RECEIPT $^{137}\text{CS}$ IN PLANTS**

**N.N. Tsybulko, A.V. Ermolenko**

### **Summary**

On sod-podsolic sandy soil of different humidifying influence of systems of processing of the soil, differing on a way, depth and intensity of influence on a processed layer, on parameters of biological availability  $^{137}\text{Cs}$  is studied. It is established, that influence of soil tillage and degree humidifying soils on transition  $^{137}\text{Cs}$  in grain of cultivated cultures about the identical. Replacement traditional plowings by system of superficial disk processing of soil promotes receipt increase  $^{137}\text{Cs}$  in production (grain). Systems chisel and the minimum tillage do not lead to essential increase of transition radionuclide in plants.

In technologies of cultivation of agricultural crops on polluted  $^{37}\text{Cs}$  sandy soils for decrease in power expenses probably combination of ways and receptions of tillage of soil with replacement plowings, chisel and the minimum tillage.

*Поступила 6 апреля 2011 г.*