

клубни картофеля и сено многолетних злаковых трав. Установлено, что использование доломитовой муки, минеральных и органических удобрений способствует снижению поступления ^{90}Sr в полевые культуры. Результаты исследований свидетельствуют о невозможности быстрого решения проблемы получения продовольственной продукции при условии возделывания культур на дерново-подзолистых супесчаных почвах с плотностью загрязнения ^{90}Sr – 1,4 Ки/км² (52 кБк/м²).

Summary

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND LIMINGS ON ACCUMULATION ^{90}Sr FIELD CULTURES

S.F. Timofeyev, G.V. Sedukova,

Key words: mineral and organic fertilizers, liming, factor of proportionality (Fp), ^{90}Sr , agricultural crops.

Influence of mineral, organic fertilizers and limings on transition ^{90}Sr in grain of barley, green weight of corn, a potato and hay of long-term cereal grasses is investigated. It is established, that use of a dolomitic flour (treatment), mineral and organic fertilizers promotes decrease (reduction) in receipt ^{90}Sr in field cultures. Results of researches testify to impossibility of the fast decision of a problem of reception of food production under condition of cultivation of cultures on sword-podsolic sandy soils with density of contamination ^{90}Sr - 1,4 Ku/km² (52 кВк/м²).

УДК 633.34:546.36+42

ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ

Г.З. Гуцева

РНИУП «Институт радиологии»
г. Гомель, Республика Беларусь

В результате аварии на Чернобыльской АЭС радиационному загрязнению ^{137}Cs подверглось около 23% территории Республики Беларусь. В настоящее время сельскохозяйственное производство ведется на 1,35 млн. га земель, загрязненных ^{137}Cs с плотностью 37-1480кБк/м², из которых 478 тыс. га одновременно загрязнено и ^{90}Sr (11-111 кБк/м²) [1].

В настоящее время радиационную обстановку на загрязненных сельскохозяйственных угодьях определяют радионуклиды ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Одной из самых важных задач ведения сельскохозяйственного производства на радиоактивно загрязненных территориях является получение сельскохозяйственной продукции с допустимым содержанием

радионуклидов. Уровни накопления ^{137}Cs и ^{90}Sr для многих культур ограничивают возможность использования загрязненных земель для получения на них продукции пищевого и кормового назначения.

В послеаварийный период из полевых севооборотов были выведены зернобобовые культуры, как наиболее накапливающие радионуклиды. Это негативно отразилось на состоянии кормовой базы животноводства в зоне радиоактивного загрязнения сельхозугодий. Наиболее остро стала проблема белковой сбалансированности кормов. В связи с этим введение в структуру посевных площадей высокобелковой культуры – соя, характеризующейся сравнительно небольшим накоплением радионуклидов в ряду зернобобовых культур, является объективной необходимостью.

Многолетние исследования с зернобобовыми культурами показали, что радионуклиды поглощаются различными видами и сортами с неодинаковой интенсивностью. Разработаны мероприятия направленные на снижение поступления радионуклидов в хозяйственно-ценные части растений [2].

В связи с этим, целью наших исследований было установление влияния агрохимических приемов возделывания сои на параметры перехода радионуклидов в урожай.

Исследования проводили в 2004-2005 гг. в полевом опыте на дерново-подзолистой супесчаной почве, постилаемой мореной с глубиной пахотного горизонта 19-25см. Экспериментальный участок располагался в КСУП «Дубовый Лог» Добрушского района, Гомельской области. Агрохимические показатели почвы: рН КСІ – 5,77, K_2O – 193 мг/кг, P_2O_5 – 369 мг/кг, обменный Са – 572,3 мг/кг, обменный Mg – 108,3 мг/кг, гумус – 2,6%. Плотность загрязнения опытного участка ^{90}Sr – 0,38 Ки/км² и ^{137}Cs – 20 Ки/км².

Объектами исследования были четыре сорта сои: Ясельда, Припят, Березина, Снежок. Размер опытных делянок – 27 м², учетная площадь – 15 м². Агротехника возделывания сои общепринятая для данной зоны.

Подготовка проб почвы и растительных образцов к анализам проведена по общепринятым методикам. Для определения основных агрохимических показателей отобраны пробы почвы при помощи тростевого бура согласно существующим методикам.

Содержание ^{137}Cs в почвенно-растительных пробах определяется на гамма-спектрометрических комплексах фирм Canberra и Tennelec.

Радиохимическое выделение ^{90}Sr осуществляется по стандартной методике ЦИНАО с радиометрическим окончанием на альфа-бета счетчике Canberra-2400.

Анализ содержания радионуклидов в зеленой массе и зерне сои позволяет рекомендовать возделывание этой культуры практически на всей территории загрязненной радиоцезием, где разрешено ведение сельскохозяйственного производства.

Таблица 1. Урожайность сои (ц/га)

Сорт	2004 г.		2005 г.	
	зел масса	зерно	зел. масса	зерно
Ясельда	160	18	156	16
Припять	200	20	180	18
Березина	212	20	200	19
Снежок	135	16	120	14
НСР	15,1	1,1	15,0	1,1

Исследования показали, что существенное влияние на размеры поступления радионуклидов в культуры оказывает урожайность (эффект разбавления). Несколько больший урожай сои был получен в 2004 году, который характеризовался большим количеством осадков.

В таблице 1 представлены данные по урожайности сои по годам.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что в природно-климатических условиях Гомельской области соя дает достаточно высокие урожаи как зеленой массы (в пределах 200 ц/га), так и зерна (в пределах 20 ц/га). Наиболее урожайным из изучаемых сортов, является сорт Березина.

Рядом исследований установлено, что доступность радионуклидов растениям и уровень загрязнения продукции зависят от прочности закрепления ^{137}Cs и ^{90}Sr в почве, а за послеаварийный период доля фиксированной фракции ^{137}Cs увеличилась почти в три раза и составляет 83-98% от валового содержания. Для ^{90}Sr , наоборот, характерно преобладание доступных для растений водорастворимых и обменных форм, доля которых составляет 57-81% от валового содержания и имеет тенденцию к повышению. Это обуславливает высокое поступление ^{90}Sr из почвы в растения, особенно в вегетативные органы [2].

Наши исследования подтверждают более интенсивное накопление ^{90}Sr , как в зеленой массе, так и в зерне сои.

Исследования показали, что наименьшим накоплением ^{90}Sr как в зерне, так и в зеленой массе характеризуется наиболее урожайный сорт Березина.

Обеспечить получение сельскохозяйственной продукции соответствующей республиканским допустимым уровням по содержанию радионуклидов, в агропромышленном производстве в условиях радиоактивного загрязнения территорий, возможно применив организацион-

ные, агрохимические, агротехнические технологические и санитарно-гигиенические мероприятия [1].

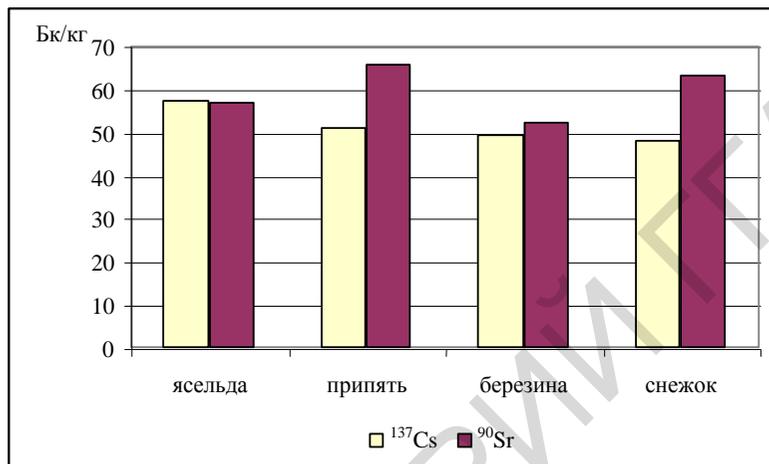


Рис. 1- Сортвые различия в накоплении радионуклидов зерном сои

Результаты содержания радионуклидов в зеленой массе и зерне сои указывают на сортвые различия в накоплении ^{90}Sr (рисунки 1; 2).

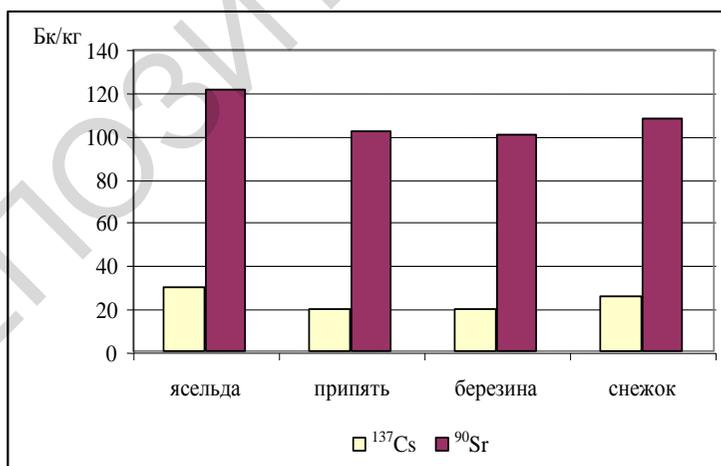


Рис. 2 - Сортвые различия в накоплении радионуклидов зеленой массой сои

Для разработки агрохимических приемов снижения накопления радионуклидов в урожай сои нами исследовалось воздействие различных доз минеральных удобрений на размеры перехода ^{137}Cs в растения.

Поскольку, в результате многолетних исследований форм нахождения радионуклидов в почве, выявлено, что в почвенном растворе ионы калия и радиоцезия являются антагонистами, то при проведении эксперимента были включены варианты с различными дозами калия. В варианте с внесением $\text{P}_{60}\text{K}_{120}$ наблюдается снижение накопления ^{137}Cs зерном сои по всем испытываемым сортам (Рис. 3).

Выводы

1 В результате исследований установлены сортовые различия растений сои в накоплении ^{90}Sr как зеленой массой, так и зерном. Минимальным накоплением характеризуется сорт – Березина.

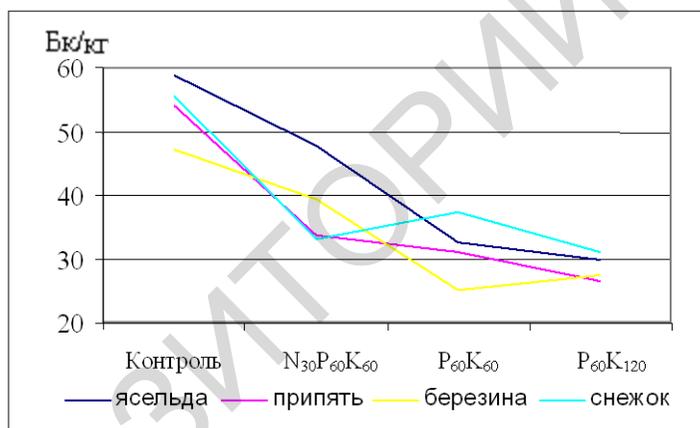


Рис. 3 - Накопление ^{137}Cs зерном сои при различных дозах внесения минеральных удобрений

2 В зеленой массе сои радионуклидов накапливается больше, чем в зерне. Поступление ^{90}Sr в растения сои больше, чем ^{137}Cs .

3 При исследовании воздействий различных доз удобрений на размеры перехода радионуклидов в растения сои выявлено, что внесение дополнительных доз калия является приемом, снижающим накопление ^{137}Cs в зерне.

Литература

1. Правила ведения агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2002-2005 гг. / Под ред. акад. ААН РБ И.М.Богдевича. – Мн, 2002. – 73с.

2. Агеев В.Ю. Система радиозкологических контрмер в агросфере Беларуси / Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт радиологии». Мн., 2001. – 250 с.

Резюме

В республике Беларусь в настоящее время сельскохозяйственное производство ведется на 1,35 млн. га земель загрязненных радионуклидами в результате катастрофы на ЧАЭС. Основной проблемой ведения сельскохозяйственного производства на загрязненной территории является получение сельскохозяйственной продукции с допустимым содержанием радионуклидов. В данных условиях возникает необходимость введения в структуру посевных площадей культур, характеризующихся сравнительно небольшим накоплением радионуклидов. В этом плане представляет большой интерес высокобелковая культура – соя.

Summary

Nowadays the agriculture in the Republic of Belarus is up to 1,35 mln. ha contaminated with radionuclides as a result of the Chernobyl accident. The basic problem of agriculture on the contaminated territories is agricultural produce within the acceptable levels for radionuclides. Thus, there is a necessity to involve into crop rotation such cultures that are characterized with relative low radionuclide accumulation. So, soya is of great interest as a high protein contents crop.

УДК 631.811.2.+3:633.358+367:546.36:539.16

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И НАКОПЛЕНИЕ ^{137}CS ПРОДУКЦИЕЙ ГОРОХА И ЛЮПИНА

С.А. Демидович

РНИУП «Институт радиологии»
г. Гомель, Республика Беларусь

На протяжении многих лет одной из актуальных проблем в сельском хозяйстве является «проблема кормового белка». Для того чтобы удовлетворить все возрастающие потребности в сбалансированности рационов высокопродуктивных животных, необходимо значительно увеличить производство белка и повысить его качество. Доминирующая роль в решении данной проблемы принадлежит зернобобовым культурам, кормовая ценность которых определяется высоким содержанием в них биологически полноценного протеина. Поэтому особое значение имеет расширение посевов и значительное увеличение производства гороха и люпина на зерно и зеленую массу. Использование