

631.17  
р443и.э  
М 119794

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

***РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭКОЛОГИЯ  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ***

Материалы  
VI Международной научной конференции  
студентов, магистрантов и аспирантов,  
посвященной 75-летию НАН Беларуси  
(Горки 25-27 февраля 2004г.)

Горки 2004

УДК 330.15+631.95 (063)  
ББК 65.04 я 431  
Р 44

**Р 44 Ресурсосбережение и экология в сельском хозяйстве: Материалы VI Международной научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов**

Рецензенты: доктора наук, профессора А. З. ЛАТЫПОВ  
А. А. ШЕЛЮТО, А. В. КИЛЬЧЕВСКИЙ, И. С. СЕРЯКОВ,  
В. Р. ПЕТРОВЕЦ, В. И. КУМАЧЕВ, В. С. ОБУХОВИЧ;  
кандидаты наук, доценты А. С. ЧЕЧЕТКИН,  
Т. Л. ХРОМЕНКОВА, Е. А. НЕСТЕРОВСКИЙ,  
Ф. С. ПРИХОДЬКО

УДК 330.15+631.95 (063)  
ББК 65.04 я 431

©Составление Коллектив авторов, 2004  
©Учреждение образования «Белорусская  
государственная сельскохозяйственная академия», 2004

и 11,4 соответственно. Различия верхних и нижних пределов накопления составили по  $^{137}\text{Cs}$  – 2,65 и по  $^{90}\text{Sr}$  – 3,45 раза.

Особое внимание необходимо уделить сортам PF 7010/92 и Lirove1, которые подходят для возделывания в зоне радиоактивного загрязнения. Данные сорта при средней урожайности имеют низкие коэффициенты перехода радионуклидов в основную продукцию.

Высокоурожайные сорта PF7008/91, PF 7369/94, Licoll, PF 7118/93 не рекомендуется выращивать на загрязненных радионуклидами территориях, т. к. все сорта, кроме Licoll, имеют высокие коэффициенты перехода  $^{137}\text{Cs}$  в основную продукцию. По  $^{90}\text{Sr}$  без исключения эти сорта можно отнести к высоконакапливающим.

УДК 539.16

### ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ ЦЕЗИЕМ-137 И СТРОНЦИЕМ-90

Э.М.БАТЫРШАЕВ – студент

Г.А. ЧЕРНУХА – кандидат с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Горки, Республика Беларусь

При ведении сельскохозяйственного производства на загрязненных радионуклидами почвах наибольшую опасность представляют стронций-90 и цезий-137. Это связано с их большими периодами полураспада (около 30 лет) и исключительной способностью включаться в биологический круговорот веществ, т.к. цезий-137 является химическим аналогом калия, а стронций-90 – кальция.

Процесс очищения почвы происходит в силу следующих причин: радиоактивный распад, вынос радионуклидов растениями, миграция радионуклидов по профилю почвы.

Результаты долговременного контроля вертикальной миграции радионуклидов в профилях почв показали, что этот процесс протекает очень медленно. Установлено, что 80-90 % радионуклидов до сих пор сосредоточено в активной зоне расположения основной массы корней сельскохозяйственных культур. На необрабатываемых после чернобыльской катастрофы землях, практически все радионуклиды находятся в верхней части (до 10-15 см) гумусовых горизонтов, а на пахотных почвах радионуклиды распределены сравнительно равномерно по всей глубине обрабатываемого слоя. Это свидетельствует о том, что самоочищение почвы, за счет вертикальной миграции радионуклидов, не произойдет.

Известно, что максимальный вынос  $^{90}\text{Sr}$  полевыми культурами на разных типах почв колеблется в пределах 1-2%, а  $^{137}\text{Cs}$  – 0,1-0,5% от их содержания в почве. Для сравнения целесообразно учесть, что за счет радиоактивного распада почва ежегодно очищается от  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  соответственно на 2,2 и 2,5%. Таким образом, распад  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  более эффективен, чем вынос этих радионуклидов с надземной фитомассой.



Согласно Законам Республики Беларусь: «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» и «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС», территории радиоактивного загрязнения считаются земли Республики Беларусь, на которых возникло долговременное загрязнение радиоактивными веществами с плотностью загрязнения цезия-137, либо стронция-90 соответственно 1,0; 0,15 Ки/км<sup>2</sup> и более.

Количество любых радионуклидов со временем уменьшается вследствие радиоактивного распада. Скорость распада определяется строением ядра и поэтому на этот процесс невозможно повлиять никакими обычными физическими или химическими способами, не изменив состояние атомного ядра.

Используя уравнение закона радиоактивного распада, мы можем спрогнозировать, через какой промежуток времени почвы с различной степенью радиоактивного загрязнения достигнут плотности загрязнения по <sup>137</sup>Cs и <sup>90</sup>Sr менее 1,0 и 0,15 Ки/км<sup>2</sup> соответственно (т.е. перейдут в категорию "чистых" территорий).

Согласно сведениям о плотности загрязнения сельскохозяйственных угодий Республики Беларусь радионуклидами <sup>137</sup>Cs и <sup>90</sup>Sr по состоянию на 1.01.2002 года, сельскохозяйственные угодья с плотностью загрязнения по <sup>137</sup>Cs 1-5 Ки/км<sup>2</sup> составляют 844,9 тыс. га. Для снижения плотности загрязнения этих угодий до уровня менее 1 Ки/км<sup>2</sup> понадобится до 70 лет, с плотностью загрязнения 5-15 Ки/км<sup>2</sup> (296,4 тыс. га) – около 117 лет и 15-40 Ки/км<sup>2</sup> (40,5 тыс. га) – до 160 лет в зависимости от степени загрязнения почв.

Сельскохозяйственные угодья с плотностью загрязнения по <sup>90</sup>Sr 0,15-1,3 Ки/км<sup>2</sup> составляют 220,8 тыс. га. Для снижения плотности загрязнения этих угодий до уровня <0,15 Ки/км<sup>2</sup> понадобится до 29 лет, с плотностью загрязнения 0,31-1 Ки/км<sup>2</sup> (161,1 тыс. га) – около 80 лет и 1,0-3 Ки/км<sup>2</sup> (27,9 тыс. га) – до 126 лет в зависимости от степени радиоактивного загрязнения почв.

Таким образом, уменьшение содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в окружающей среде – это длительный процесс и в течение этого времени придется вести сельскохозяйственное производство на загрязненных территориях с применением радиозэкологических контрмер, что требует вложения большого количества финансовых и материальных средств. Это необходимо для получения продукции с содержанием радионуклидов в пределах нормативов Республиканских допустимых уровней в пищевых продуктах, а следовательно для снижения дозовой нагрузки на население.