

УДК 632.122:633.1

РЕАБИЛИТАЦИЯ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В.П. Коржич, магистр экономич. наук
Полесский государственный университет

vladimir_korzhic@mail.ru

В результате чернобыльской катастрофы территория Беларуси оказалась загрязненной долгоживущими радионуклидами цезия, стронция, плутония. Автор считает, проблема получения качественных продуктов питания еще далеко не решена. Почти все зерно соответствует требованиям республиканских нормативов. Однако содержание радионуклидов в нем превышает доаварийный уровень. Поступление радионуклидов в продукты питания за послеаварийный период уменьшилось. Тем не менее, доступность растениям стронция-90, цезия-137 остается высокой.

Основной задачей научно-исследовательских работ в Полесской зоне должна стать оценка накопления растениями радионуклидов, направленных на его уменьшение.

Ключевые слова: радионуклиды, радиоактивное загрязнение, модель, реабилитация.

UDC 632.122:633.1

REHABILITATION OF THE CONTAMINATED AREAS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

KORZHICH V.P.
Polesky State University

As a result of the Chernobyl disaster, the Belarusian territory was contaminated by long-lived radionuclides of cesium, strontium and plutonium. The author considers that the problem of producing quality food is far from solved. Almost all the corn meets republican standards. However, the content of radionuclides in it exceeds the level of the before-accident period. Ingress of radionuclides into food in the post-accident period is decreased. Nevertheless, the availability to plants of strontium-90, cesium-137 remains high. The main objective of the research work in the Polesian area should be an assessment of radionuclide accumulation by plants, aimed at its reduction.

Keywords: radionuclides, radioactive contamination, model, rehabilitation.

ВВЕДЕНИЕ

В результате чернобыльской катастрофы территория Беларуси оказалась загрязненной долгоживущими радионуклидами цезия, стронция, плутония. Автор считает, проблема получения качественных продуктов питания еще далеко не решена. Почти все зерно соответствует требованиям республиканских нормативов. Однако содержание радионуклидов в нем превышает доаварийный уровень. Поступление радионуклидов в продукты питания за послеаварийный период уменьшилось. Тем не менее, доступность растениям стронция-90, цезия-137 остается высокой.

Основной задачей научно-исследовательских работ в Полесской зоне должна стать оценка накопления растениями радионуклидов, направленных на его уменьшение.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на землях хозяйств Пинского района Брестской области Республики Беларусь (КУСП «Невель», «Восход», «Маяк», «Победа») загрязненных радионуклидами.

Используя данные за период с 2005 по 2013 годы по урожайности зерновых, солнечной активности, количеству осадков и температур в период вегетации, затратам на минеральные удобрения, уровню грунтовых вод автором построена модель нахождения коэффициента перехода радионуклидов в зерновые культуры [1,2].

В рамках временного отрезка выделены три периода: 2005-2007; 2008-2010; 2011-2013. По средним данным каждого периода рассчитаны параметры многофакторной корреляционной модели формирования одного и того же результативного показателя коэффициента перехода радионуклидов в зерновые культуры от индексов урожайности x_1 , солнечной активности x_2 , среднего количества осадков в период вегетации x_3 , средней температуры в период вегетации x_4 , затрат на минеральные удобрения на один гектар x_5 , уровня грунтовых вод x_6 .

1 период

$$y_x = 1,262773 - 0,009195x_1 + 0,000785 x_2 + 0,000958 x_3 - 0,013441 x_4 - 0,02352 x_5 + 0,012475 x_6$$

$$R=0,99522874$$

2 период

$$y_x = 1,405599 + 0,003737x_1 - 0,000822 x_2 + 0,000056 x_3 - 0,007313 x_4 - 0,02209 x_5 + 0,016585 x_6$$

$$R=0,98978491$$

3 период

$$y_x = 2,719321 - 0,021409x_1 - 0,002855 x_2 + 0,000742 x_3 - 0,003753 x_4 - 0,012151 x_5 - 0,00146 x_6$$

$$R=0,9935531$$

Выразив закономерности изменения параметров корреляционной модели через трендовые корреляционные модели, получена пространственно-временная корреляционная модель, которая объединяет все три корреляционные модели и учитывает изменение коэффициента перехода радионуклидов Cs-137 в зерновые культуры во времени. Она имеет вид:

$$y_x = (1,262773 + 0,485516 t) + (-0,009195 - 0,004071 t)x_1 + (0,000785 - 0,001213 t)x_2 + (0,000958 - 0,000072 t)x_3 + (-0,013441 + 0,0032293 t)x_4 + (-0,02352 + 0,0037896 t)x_5 + (0,012475 - 0,004645 t)x_6$$

Параметры корреляционной модели свидетельствуют, что влияние неучтенных факторов с увеличением t повышаются, эффективность первого, второго, третьего и шестого факторов по мере увеличения t снижается, а эффективность четвертого и пятого фактора возрастает.

В построенной модели не учитывался период полураспада Cs-137 (~30,17 лет), о чем свидетельствует увеличение влияния неучтенных факторов. Для уточнения результата можно скорректировать значение коэффициента перехода базисного года по времени, используя формулу:

$$K_{п1} = K_{п0} / 2^{(\Delta t / T_{1/2})}, \text{ где}$$

$K_{п0}$ - коэффициент базисного года,

Δt - количество лет, отделяющих текущий год от базисного года,
 $T_{1/2}$ – период полураспада.

ВЫВОДЫ

Построенная модель позволяет определить оптимальные значения урожайности, количества осадков, минеральных удобрений, уровня грунтовых вод, солнечной активности, температуры для обеспечения минимизации коэффициента и по исходным природным данным прогнозировать этот коэффициент.

Проведенные исследования позволяют более обоснованно принимать управленческие решения по проведению агрометеорологических мероприятий на загрязненных радионуклидами землях, корректировке технологий производства растениеводческой продукции, дальнейшему использованию продукции растениеводства в зависимости от степени ее загрязнения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Циклы солнечной активности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://agromage.com/stat_id.php?id=97 (дата обращения 09.06.2014).
2. Коржич В.П. Сельскохозяйственное производство в условиях радиоактивного заражения: LAP LAMBERT ACADEMIC PUBLISHING, 2014. – 108 с.