

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

УДК 634.737+631.95+539.1.04

### ОЦЕНКА РИСКОВ ПРЕВЫШЕНИЯ НОРМ СОДЕРЖАНИЯ $^{137}\text{Cs}$ В ЯГОДАХ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ НА ПРИМЕРЕ РАЙОНОВ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ермоленко Алексей Валерьевич,**

доцент кафедры естествознания, МГУ имени А. А. Кулешова,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Могилев, Беларусь,  
[ermolenko-alex@rambler.ru](mailto:ermolenko-alex@rambler.ru)

**Цыбулько Николай Николаевич,**

заместитель директора, ГЦдуП «институт почвоведения  
и агрохимии» НАНРБ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Минск, Беларусь,  
[nik.nik1966@tut.by](mailto:nik.nik1966@tut.by)

**Жукова Инна Ивановна,**

доцент кафедры общей биологии и ботаники, БгПу имени М. танка,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
Могилев, Беларусь,  
[in.zhukova@mail.ru](mailto:in.zhukova@mail.ru)

**Тупицына Наталья Борисовна,**

старший преподаватель кафедры естествознания,  
Мгу имени А. А. кулешова,  
Могилев, Беларусь,  
[nataliatupitsyna@gmail.com](mailto:nataliatupitsyna@gmail.com)

**Ключевые слова:** радиоактивное загрязнение,  $^{137}\text{Cs}$ , голубика высокорослая, риск превышения накопления  $^{137}\text{Cs}$ .

**Keywords:** radioactive contamination,  $^{137}\text{Cs}$ , tall blueberry, risk of exceeding  $^{137}\text{Cs}$  accumulation.

**Аннотация.** В работе представлены экспериментальные данные по оценке потенциального риска превышения допустимых норм накопления  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах голубики высокорослой в районах Могилевской области.

*Abstract. The paper presents experimental data to evaluate the potential risk of exceeding acceptable standards  $^{137}\text{Cs}$  accumulation in the berries of blueberry in the districts of the Mogilev region.*

возросший за последние десятилетия интерес к выфашиванию голубики высокорослой в нашей стране привел к значительному росту площадей под культурой, прежде всего в Брестской и Гродненской областях республики, имеющие наиболее благоприятные почвенно-климатические условия для роста растения. Условия Могилевской и Гомельской областей позволяют с успехом возделывать данную культуру, однако наличие значительного количества радиационно загрязненных земель и отсутствие оценки рисков возможного сверхнормативного накопления радионуклидов в ягодах сдерживает распространение голубики высокорослой в данных областях. Вместе с тем производство ягод голубики высокорослой относится к высокорентабельному направлению в растениеводстве. Развитие голубиководства при условии возможности выращивания культуры по радиационному фактору способствовало бы устойчивому развитию данных регионов республики.

Цель настоящего исследования - произвести оценку возможных рисков превышения допустимых норм содержания  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах голубики высокорослой при ее возделывании в районах Могилевской области, загрязненных радионуклидом.

Исследовательскую работу проводили в 2019-2020 гг в МГУ имени А. А. Кулешова. в основу работы легли прогнозные значения накопления радиоцезия в ягодах голубики высокорослой, полученные в исследовании 2016-2018 гг [1], согласно которым при загрязнении почв до  $5 \text{ Ки/км}^2$  содержание радионуклида в плодах культуры с высокой долей вероятности не превысит республиканских допустимых уровней (РДУ-99), то есть риск превышения минимален. Увеличение плотности загрязнения повышает данный риск. в настоящей работе оценку рисков выращивания голубики в районах Могилевской области проводили по следующим критериям: а) удельный вес загрязненных земель радиоцезием ( $1-40 \text{ Ки/км}^2$ ) среди всей площади сельскохозяйственных земель района, б) удельный вес земель с загрязнением  $5-15 \text{ Ки/км}^2$  среди всех загрязненных земель, в) удельный вес земель с загрязнением  $15-40 \text{ Ки/км}^2$  среди всех загрязненных радионуклидом земель района. Каждый критерий выражался в баллах от 0 до 4. Балл 0 присваивался при отсутствии или наличии минимального удельного веса земель в соответствии с принятыми критериями, высший балл (4) - при максимальных значени-

ях. Таким образом, районы с минимальным суммарным баллом имеют наименьший риск сверхнормативного накопления  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах голубики, с максимальным - наибольший. Исследования проведены в рамках выполнения темы подпрограммы «Радиация и природные системы» ГПНИ Республики Беларусь на 2016-2020 гг. (№ 20191619).

Сельскохозяйственные земли разной степени загрязнения  $^{137}\text{Cs}$  имеются в 14 районах Могилевской области. Результаты исследовательской работы показали, что при возделывании голубики высокорослой потенциальный риск превышения значений РДУ-99 (70 Бк/кг) содержания радионуклида в ягодах в указанных районах различен. На основе полученного суммарного балла такие районы области, как Бобруйский, Кировский, Мстиславский и Кличевский объединены нами в группу с минимальным риском превышения содержания  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах.

**Ранжирование районов Могилевской области по степени риска превышения норм содержания  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах голубики высокорослой**

Район	Суммарный оценочный балл	Степень риска превышения содержания $^{137}\text{Cs}$ в ягодах голубики сверх норм РДУ-99
Бобруйский	0	минимальная
Кировский	0	
Мстиславский	0	
Бельничский	1	
Кличевский	1	
Могилевский	3	средняя
Чаусский	4	
Кричевский	4	
Быховский	5	
Климовичский	8	
Краснопольский	9	высокая
Славгородский	9	
Чериковский	10	
Костюковичский	11	

В Могилевском, Чаусском, Кричевском и Быховском районах риск превышения средний. В Климовичском, Краснопольском, Славгородском, Чериковском и Костюковичском районах риск превышения содержания  $^{137}\text{Cs}$  в ягодах голубики из-за высокого удельного веса загрязненных радионуклидом земель и наличия среди них значительного коли-

чества земель с загрязнением выше 5 Ки/км<sup>2</sup>. В районах со средней и высокой степенью риска превышения содержания радиоцезия в ягодах при закладке плантаций голубики высокорослой необходим тщательный подбор участков по степени загрязнения почв <sup>137</sup>Cs.

#### Список литературы

1. Параметры накопления <sup>137</sup>Cs голубикой высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) / А.В. Ермоленко [и др.] // Мелиорация. - 2018. - № 3. - С. 67-72.

УДК 616

### ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ИММУНОРЕГУЛЯЦИИ ДЕТЕЙ С ЧАСТЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

**Поворова Оксана Викторовна,**

старший преподаватель кафедры естествознания,  
МГУ имени А. А. Кулешова,  
Могилев, Беларусь,  
[rovorov@mail.ru](mailto:rovorov@mail.ru)

**Титова Надежда Дмитриевна,**

доцент кафедры поликлинической педиатрии, БелМАПО,  
доктор медицинских наук, доцент,  
Минск, Беларусь,  
[nadytitova@mail.ru](mailto:nadytitova@mail.ru)

**Позднякова Анастасия Семеновна,**

профессор кафедры пульмонологии и фтизиатрии, БелМАПО,  
доктор медицинских наук, доцент,  
Минск, Беларусь,  
[anastasia-poz@yandex.ru](mailto:anastasia-poz@yandex.ru)

*Ключевые слова:* IgM, IgA, IgG, показатели клеточного иммунитета, частые респираторные инфекции у детей.

*Keywords:* IgM, IgA, IgG, indicators of cellular immunity, frequent respiratory infections in children.

*Аннотация.* Выявлено семь вариаций сочетания содержания сывороточных иммуноглобулинов IgM, IgA, IgG вне интервалов референсных значений. Определены характер и сила связи между показателями клеточного и гуморального иммунитета у детей с частыми респираторными инфекциями.