

**ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ (*VACCINIUM COR YMBOSUM L.*)  
НА ТЕРРИТОРИЯХ МОГИЛЕВСКОЙ И ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТЕЙ,  
ЗАГРЯЗНЕННЫХ <sup>137</sup>Cs**

**А. В. Ермоленко, Д. В. Киселева**

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,  
кафедра естествознания)

**Н. Н. Цыбулько**

(Республиканское унитарное предприятие «Институт почвоведения и агрохимии»)

**И. И. Жукова**

(Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка», кафедра общей биологии и ботаники)

*В статье рассматривается вопрос возможности производства ягод голубики высокорослой на территории загрязненных <sup>137</sup>Cs районов Могилевской и Гомельской областей с учетом радиэкологических особенностей культуры и степени загрязнения почв радионуклидом.*

Ведение растениеводства на радиационно загрязненных землях сопряжено с поступлением радионуклидов в части сельскохозяйственных растений, используемых в дальнейшем на пищевые, кормовые или технические цели. В отдаленный после аварии на Чернобыльской АЭС период, несмотря на процессы естественного распада радиоактивных элементов, Беларусь все еще имеет значительные территории, находящиеся в зоне радиоактивного загрязнения. Наибольшие площади страны загрязнены <sup>137</sup>Cs. По состоянию на 01.01.2019 года загрязненными радиоцезием (более 1 Ки/км<sup>2</sup>) были 864,4 тыс. га сельскохозяйственных земель республики (или 11,7% от их общего количества) [1, с. 196]. Наибольшая площадь таких земель находится на территории Могилевской и Гомельской областей - 249,2 и 513,4 тыс. га, соответственно.

К настоящему времени в Беларуси разработаны научно обоснованные рекомендации по выращиванию большинства сельскохозяйственных культур на радиационно загрязненных почвах. Соблюдение данных рекомендаций позволяет получить продукцию растениеводства с содержанием радионуклидов в пределах установленных норм. Тем не менее, имеются сельскохозяйственные растения, радиэкологические особенности которых остались неизученными, в силу их недавнего включения в промышленное производство. Одним из таких растений является голубика высокорослая.

Голубика высокорослая представляет собой ягодный листопадный кустарник, принадлежащий к ботаническому семейству Брусничные (*Vacciniaceae*). Сорты культуры выведены на основе дикорастущего растения - голубики щитковой (*Vaccinium corymbosum L.*), при участии других видов голубики, произрастающих в Северной Америке. Латинское название голубики щитковой закрепилось впоследствии и за культурной голубикой высокорослой.

Первые растения голубики высокорослой появились на территории республики в начале 80-х годов прошлого столетия, а ее промышленное возделывание в стране началось чуть больше двадцати лет назад. К настоящему времени оценен адаптивный потенциал культуры в условиях Беларуси [2], установлено, что урожайность голубики высокорослой в условиях нашей страны может достигать 7-8 т с гектара [3, 4]. За последние десятилетия площади под голубикой высокорослой в республике значительно выросли, появились первые полупромышленные посадки культуры и в зоне радиоактивного загрязнения. Вместе с тем недостаточная изученность радиэкологических особенностей голубики высокорослой не позволяет оценить риск получения плодовой продукции с содержанием радионуклидов в пределах допустимых норм в разных почвенно-радиэкологических условиях. Цель данного исследования установить параметры накопления <sup>137</sup>Cs плодами голубики высокорослой и оценить возможность их производства на территории районов Могилевской и Гомельской областей, загрязненных радионуклидом.

Исследования проводили в 2016-2019 гг. в рамках выполнения задания подпрограммы «Радиация и природные системы» ГПНИ РБ «Природопользование и экология» на 2016-2020 годы. Полевые и вегетационные эксперименты осуществляли на опытных площадках в аг. Гиженка, д. Роги Славгородского района и в д. Любуж (агробиологическая станция МГУ имени А. А. Кулешова) Могилевского района Могилевской области. Изучали сорта голубики высокорослой Эрлиблю (Earliblue), Патриот (Patriot) и Блюкроп (Bluescop), дерново-подзолистые почвы легкого гранулометрического состава, загрязненные <sup>137</sup>Cs.

Наши исследования 2016-2018 гг. показали, что при загрязнении почвы <sup>137</sup>Cs 5-7 Ки/км<sup>2</sup> и в зависимости от сорта культуры, внесенной дозы минеральных удобрений удельная активность (УА) радионуклида

в плодах голубики находится в диапазоне 31,7-42,7 Бк/кг, коэффициенты перехода - 0,140-0,199 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>. В этом случае загрязнение дерново-подзолистой супесчаной почвы менее 8,4-12,2 Ки/км<sup>2</sup> (предельная плотность загрязнения (ПП)) позволяет получать плодую продукцию с содержанием радионуклида в пределах допустимых к употреблению в пищу норм.

Эксперименты 2019 года, проведенные в разных почвенно-радиоэкологических условиях (диапазон значений параметров корнеобитаемого слоя почвы: УА почвы 648,0-2388,0 Бк/кг, обменного фосфора 80-105 мг/кг, обменного калия 62,0-128,0 мг/кг, содержания органического вещества 3,1-6,6 мг/кг, кислотности рН.К(Х) 4,7-5,2) показали, что УА радиоцезия в плодах голубики в зависимости от сорта и почвенных условий колеблется от 30,0±11,4 до 122,2±21,0 Бк/кг(±ст.откл.). Коэффициент перехода <sup>137</sup>Cs из почвы в ягоды находился в диапазоне от 0,144±0,008 до 0,176±0,030 Бк/кг:кБк/м<sup>2</sup>. В зависимости от условий величина ПП загрязнения дерново-подзолистой супесчаной почвы <sup>137</sup>Cs для голубики высокорослой колебалась от 11,0±1,8 до 13,2±0,9 Ки/км<sup>2</sup>. Полученные в 2019 году значения в большинстве случаев попадают в диапазон значений показателя за 2016-2018 гг. (таблица).

**Значения ПП загрязнения почв <sup>137</sup>Cs для получения нормативно чистой плодовой продукции голубики высокорослой, Ки/км<sup>2</sup> ± Д<sub>095</sub>**

Сорт голубики высокорослой	По итогам исследований 2016-2018 гг.	По данным 2019 г.
Блюкроп	от 9,6±1,2 до 13,6±1,4 (в зависимости от варианта внесения минеральных удобрений)	от 11,0±1,8 до 12,2±4,7 (в зависимости от почвенных условий)
Эрлиблю	14,8±2,8	13,2±0,9
Патриот	-	12,8±6,7

Исходя из полученных результатов производство ягод голубики высокорослой на дерново-подзолистых почвах легкого гранулометрического состава загрязненных <sup>137</sup>Cs до 5 Ки/км<sup>2</sup> возможно с минимальным риском превышения допустимых норм содержания радионуклида в ягодной продукции. В республике среди всех загрязненных <sup>137</sup>Cs сельскохозяйственных земель такую плотность загрязнения имеют 80,6%. На почвах с загрязнением выше 5 Ки/км<sup>2</sup> возделывание голубики сопряжено с высокими рисками получения «грязной» ягодной продукции. Таким образом, в Могилевской области земли с минимальным риском превышения содержания <sup>137</sup>Cs в ягодах (загрязнение почв 1-5 Ки/км<sup>2</sup>) составляют 81,7%, в Гомельской - 76,3%. Данные значения указывают, на значительную потенциальную пригодность загрязненных <sup>137</sup>Cs земель к возделыванию голубики высокорослой по радиационному фактору.

### Литература

1. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь ; ред. кол. И. В. Медведева [и др.]. - Минск, 2019. - 200 с.
2. Голубика высокорослая : оценка адаптационного потенциала при интродукции в условиях Беларуси / Ж. А. Рупасова [и др.] ; под ред. В. И. Парфенова. - Минск : Беларус. наука, 2007. - 442 с.
3. Курлович, Т. В. Голубика высокорослая в Беларуси / Т. В. Курлович, В. Н. Босак. - Минск : Беларуская навука, 1998. - 176 с.
4. Ермоленко, А. В. Сортвые особенности сроков созревания и урожайности ягод голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) в условиях восточной части Беларуси / А. В. Ермоленко, А. Д. Сивцова, Н. В. Костина // Вестник БГСХ. - 2017. - № 2. - С. 25-29.

УДК 581.17:577.15

## ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕССА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

**И. А. Жарина**

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,  
кафедра естествознания)

*Стрессовое температурное воздействие приводит к увеличению содержания активных форм кислорода в клетках растений. Вследствие этого возрастает активность каталазы, что служит косвенным показателем степени воздействия стресса. Влияние предпосевного температурного воздействия и длительность его эффекта зависит от температуры, времени экспозиции и генотипа растения.*

В связи с интенсивным антропогенным влиянием на природу актуальной проблемой физиологии растений стало изучение функционирования живых систем в этих условиях, их приспособления к неблаго-