

22-6451

НА Д. 11.11.11. 11.11.11.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УСТОЙЧИВЫХ К ЗАГРЯЗНЕНИЮ ПОЧВЫ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ СОРТОВ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

22-6451

33 216 Ванадий	51,996 Cr Хром	25 54,9380 Mn Марганец	55,453 А
34 78,96 Селен	35 79,904 Br Бром	36 78,96 K Крипто	26 55,845 Ар
42 95,94 Мо Молибден	43 [99] Tc Технеций	44 101,07 Ru Рений	27 58,9332 Co Кобальт
51 121,75 Te Теллур	52 127,60 I Йод	53 126,905 Xe Ксенон	28 58,9332 Ni Никель
83 208,980 Po Полоний	84 [210]* At Астат	85 [210] Rn Радон	75 186,2 Re Рений
106 [263] Lv Ливерморий	115 [288] Nh Нихоний	116 [289] Fl Флеровий	76 190,2 Os Осмий

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ СЕЛЕКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
САДОВОДСТВА И ПИТОМНИКОВОДСТВА» (ФГБНУ ФНЦ САДОВОДСТВА)

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УСТОЙЧИВЫХ
К ЗАГРЯЗНЕНИЮ ПОЧВЫ ТЯЖЁЛЫМИ
МЕТАЛЛАМИ СОРТОВ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР**

Москва
2022

УДК 634.7: 546.3:531.453
ББК 42.358
К64

Рекомендовано к публикации Ученым советом
ФГБНУ ФНЦ САДОВОДСТВА, протокол №13 от 11 ноября 2020 г.

Издание публикуется при поддержке
НО «Фонд развития и поддержки садоводства»

К64 Рекомендации по использованию устойчивых к загрязнению почвы тяжёлыми металлами сортов ягодных культур / Рекомендации подготовили В. В. Бобкова, С. Н. Коновалов: под науч. ред. акад. РАН И. М. Куликова. — М.: ФГБНУ ФНЦ Садоводства; 2022. — 109 с.

Издание предназначено для работников специализированных сельскохозяйственных предприятий ягодоводческого направления, агроэкологов, специалистов и учёных научных учреждений, а также для владельцев фермерских хозяйств и приусадебных участков.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Токсические свойства тяжёлых металлов.....	5
1.1. Кадмий.....	5
1.2. Свинец	6
1.3. Медь.....	7
1.4. Цинк	8
1.5. Хром.....	9
1.6. Никель.....	10
1.7. Серебро.....	10
1.8. Влияние Ni, Cr, Ag на растения земляники садовой.....	10
2. Нормирование уровней загрязнения почвы и продукции растениеводства тяжёлыми металлами.....	15
3. Механизмы формирования устойчивости растений к аккумуляции тяжёлых металлов	21
3.1. Влияние химических, физико-химических и физических свойств почв на аккумуляцию тяжёлых металлов растениями	21
3.2. Эффективность мелиоративных мероприятий при загрязнении почв тяжёлыми металлами.....	25
3.3. Эффективность различных систем удобрения с целью обеспечения экологической безопасности выращиваемой продукции при загрязнении почв тяжёлыми металлами.....	31
3.4. Применение микробиологических препаратов на основе ассоциативных ризосферных микроорганизмов с целью снижения поступления тяжёлых металлов в растения ...	34
3.5. Применение регуляторов роста растений с целью снижения аккумуляции растениями тяжёлых металлов	37
3.6. Применение адсорбентов на основе минеральных и полимерных субстратов с целью снижения аккумуляции растениями тяжёлых металлов	43
3.7. Барьерные свойства растений по отношению к тяжёлым металлам.....	48
3.8. Генетические аспекты устойчивости растений к тяжёлым металлам.....	52
4. Подбор устойчивых к загрязнению почвы тяжёлыми металлами пород и сортов ягодных культур,	

обеспечивающих получение экологически безопасной продукции	55
4.1. Смородина чёрная	56
4.2. Смородина красная, белая, розовая	60
4.3. Крыжовник	65
4.4. Малина	69
4.5. Земляника садовая	73
5. Заключение	78
Список литературы.....	82