



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **297**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(51) **7 A01N 56/16 // C09K 17/14,**
A01B 79/02

(12) **Описание изобретения** К ПАТЕНТУ

1

2

(21) 98000510

(22) 20.04.98

(46) 30.03.2001 Бюл. № 21

(72) Юсупов З.Н., Рахимова М., Николаева Т.Б. (TJ)

(71)(73) Таджикский государственный национальный университет (TJ)

(56) 1. Распределение и миграция токсичных металлов в окружающей природной среде Среднеазиатского региона. /Кульматов Р.А., Исмаев Э.И. и др. //Рефераты докладов XIV Менделеевского съезда по общей прикладной химии. - М.: Наука, том.2, 1989. - 526.

2. Гроздинский Д.М. и др. Защита растений от лучевого поражения. //М.: Атомиздат. - 1973. - с.66-78.

3. А.с. СССР №877810, кл. А 01 N 59/16.

4. А.с. СССР №904660, кл. А 01 N 59/00.

5. А.с. СССР №1021370, кл. А 01 C 1/00, А 01 N 59/16.

(54) СРЕДСТВО ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ПОЧВЫ В РАСТЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и экологии, в частности, к хлопководству и может

быть использовано для уменьшения миграции урана из почвы в растения хлопчатника при предпосевном увлажнении или замачивании семян.

Целью изобретения является уменьшение содержания радионуклидов и вредных веществ, в частности, урана в хлопчатнике.

Поставленная цель достигается применением в качестве средств для уменьшения миграции радионуклидов из почвы в растения хлопчатника биологически активных координационных соединений цинка и железа (цитрата и сукцината цинка, ацетатов цинка и железа).

Снижение миграции некоторых радионуклидов и тяжелых металлов приводит к улучшению общей экологической картины почвы, воды и воздуха.

Предлагаемый способ можно использовать на любых культурах, что позволит получить большие урожаи экологически чистой сельскохозяйственной продукции. Предлагаемые биоактивные координационные соединения параллельно способствуют эффективному развитию, росту и продуктивности растений.

Изобретение относится к сельскому хозяйству и экологии, в частности, к хлопководству и может быть использовано для уменьшения миграции соединений урана из почвы в растения хлопчатника.

Известны различные средства используемые для дезактивации, локализации, а также захоронения радиоактивных веществ и отходов [1]. Кроме того, для борьбы с радиоактивным поражением растений известно применение растворов химических соединений, например соли хлористого кадмия [2,3].

Однако, существующие средства применимы на больших площадях, т.к. требуют огромных материальных затрат. Кроме того, эти средства ухудшают экологию почвы, воды и атмосферы. Это требует разработки новых средств, улучшающих экологическое состояние окружающей среды. Тем более, что с увеличением выбросов в окружающую среду токсичные и тяжелые металлы, а также радионуклиды мигрируют в атмосфере, почве и поверхностных водах [1].

Целью изобретения является уменьшение содержания радионуклидов и вредных веществ, в частности, урана в хлопчатнике.

Поставленная цель достигается применением в качестве средств для уменьшения миграции радионуклидов из почвы в растения хлопчатника биологически активных координационных соединений цинка и железа (цитрата и сукцината цинка, ацетатов цинка и железа), что соответствует критерию новизны и существенных отличий.

Известно использование указанных препаратов в качестве стимуляторов прорастания семян хлопчатника и микроудобрений [4,5].

Применение известных координационных соединений железа и цинка по новому назначению, а именно, как средств для уменьшения миграции радионуклидов из почвы в растения хлопчатника возможно в результате установленной способности указанных соединений уменьшать миграцию токсичных, тяжелых металлов и радионуклидов из почвы в растения хлопчатника.

Для определения эффективности действия цинк- и железосодержащих координационных соединений были проведены опыты в условиях Вахшского филиала НПО "Земледелие" в 1987-1990 гг. с увлажненными семенами хлопчатника сорта "6249-В".

Миграция микроэлементов и тяжелых металлов через корневую систему растений проверялась проведением анализа почвы и листьев хлопчатника в различные периоды вегетации методом рентгеноспектрального анализа.

Примеры конкретного применения

Перед севом семена хлопчатника увлажняли растворами физиологически активных веществ в

течение 24 часов. Варианты опытов, оптимальные дозы веществ (выбраны из 25 вариантов) приведены в табл. 1.

Таблица 1
Варианты опытов по увлажнению семян хлопчатника сорта "6249-В"

№	Варианты	Обознач.	Расход на семян, в мг	Конц. %
1.	Контроль	H ₂ O	-	-
2.	Янтарная кислота	ЯК	250	0,125
3.	Сукцинат цинка	ZnЯК	250	0,125
4.	Лимонная кислота	ЛК	500	0,250
5.	Цитрат цинка	ZnЯК	750	0,375
6.	Уксусная кислота	Ас	250	0,125
7.	Ацетат цинка	ZnАс	250	0,125
8.	Гидроксоацетат железа	FeГА	250	0,125

В таблице 2 приведены результаты анализа почв, где проводились испытания препаратов. Из данных этой таблицы видно, что почва наряду с микроэлементами содержит еще канцерогенные и вредные вещества.

Таблица 2
Содержание элементов в почве

№	Элемент	Стандарт	Название элемента	Содержание элементов		
				пр. 1	пр. 2	пр. 3
26	Fe	-	железо	окол.7	окол.7	окол.7
29	Cu	-	медь	0,004	0,005	0,005
30	Zn	-	цинк	0,007	0,007	0,007
33	As	0,0006	мышьяк	0,0006	0,0006	0,0006
38	Ag	0,0003	стронций	0,021	0,021	0,021
	Y	0,0005	иттрий	0,0005	0,0005	0,0005
	Nd	0,0005	ниобий	0,0005	0,0005	0,0005
	Mo	0,0005	молибден	0,0005	0,0005	0,0005
	Pb	0,0003	свинец	0,0003	0,0003	0,0003
	Th	0,0025	торий	0,0003	0,0003	0,0003
	U	0,0033	уран	0,0006	0,0006	0,0006

Необходимо обратить внимание на содержание мышьяка, стронция, иттрия, ниобия, свинца, тория и урана.

Результаты анализов (табл. 3) показали, что в листья хлопчатника наряду с такими биометаллами как железо, цинк, марганец, натрий, калий и молибден из почвы переходят также ряд канцерогенных, токсичных и радиоактивных веществ.

Таблица 3
Содержание элементов в листьях хлопчатника при увлажнении семян растворами препаратов.

[Me]	Вари-	ЯК	ZnЯК	ЛК	ZnЛк	Ас	ZnАс	FeГА
------	-------	----	------	----	------	----	------	------

	анты							
	Конт- роль НО							
[Fe]	0,3	0,3	0,3	-	-	-	0,3	0,3
[Cu]10	0,003	0,005	0,003	0,005	-	-	0,005	0,007
[Zn]10	0,001	0,003	0,002	0,002	-	-	0,002	0,004
[As]10	-	-	-	-	-	-	-	4
[Sr]10	2,9	2,8	2,9	2,7	2,5	2,6	2,5	2,7
[Y]10	7	7	6	8	8	8	9	8
[Nb]10	1,5	1,3	1,6	1,5	1,7	1,6	1,5	1,7
[Mo]10	1,0	1,3	1,1	0,8	0,6	0,5	1,9	1,2
[Pb]10	1,5	1,1	1,2	1,8	1,1	1,8	1,3	1,3
[Th]10	1,8	1,6	1,7	2,7	1,8	1,8	3,0	1,5
[U]10	40,8	7,2	6,5	6,7	5,0	6,5	5,8	6,7

Сравнение данных таблиц 2 и 3 показывает, что биоактивные препараты влияют на миграцию микроэлементов через корневую систему растений. Особенно заметным является уменьшение содержания урана (по сравнению с контролем почти на порядок). Наиболее эффективным из исследованных препаратов является цитрат цинка, где наблюдается уменьшение содержания урана по сравнению с контролем в восемь раз.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Применение растворов ацетатных, сукцинатных и цитратных координационных соединений железа и цинка в качестве средств для

Можно заметить, что цитрат цинка незначительно уменьшает также миграцию свинца и стронция, которые являются канцерогенными веществами.

Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что растворы ацетатных, сукцинатных и нитратных координационных соединений железа и цинка уменьшают миграцию радионуклидов из почвы в растения хлопчатника.

Следует добавить, что предлагаемые препараты являются экологически чистыми (содержат биометаллы и органические, легко усвояемые лиганды), просты в получении, применении, хранении и транспортировке. Кроме того, эти соединения одновременно будут выполнять следующие функции: стимулировать рост и развитие растений, устранять дефицит в микроэлементах (являются донорами), увеличивать урожай продукции и повышать его качество.

уменьшения миграции радионуклидов из почвы в растения хлопчатника.