

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2444879

СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия имени В.М. Кокова (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2010131335

Приоритет изобретения **26 июля 2010 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 марта 2012 г.**

Срок действия патента истекает **26 июля 2030 г.**



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



(51) МПК

A01B 79/02 (2006.01)

A01G 7/00 (2006.01)

A01C 21/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010131335/13, 26.07.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.07.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.07.2010

(45) Опубликовано: 20.03.2012 Бюл. № 8

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2316923 C1, 20.02.2008. RU 2309571
C1, 10.11.2007. RU 2381640 C1, 20.02.2010.
Niemi et al. Microbial toxicity and impacts on
soil enzyme activities of pesticides used in
potato cultivation // Applied Soil Ecology, Mar
2009, Vol.41, Issue 3, p.293-304 (12), 2009.

Адрес для переписки:

360030, г.Нальчик, пр. Ленина, 1в, КБГСХА,
НИС (патентный отдел), А.К. Апажеву

(72) Автор(ы):

Жеруков Борис Хажмуратович (RU),
Ханиева Ирина Мироновна (RU),
Бекузарова Сарра Абрамовна (RU),
Ханиев Мирон Хагуцирович (RU),
Магомедов Камалаудин
Газимагомедович (RU),
Азикова Светлана Гаднановна (RU),
Бозиев Алий Леонидович (RU),
Кишев Алим Юрьевич (RU),
Нагасев Ислам Харонович (RU),
Адаев Нурбек Ломалиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования Кабардино-
Балкарская государственная
сельскохозяйственная академия имени В.М.
Кокова (RU)

(54) СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КУКУРУЗЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области сельского хозяйства. Способ включает обработку почвы, посев, внесение гербицидов и их заделку. После внесения гербицидов в междурядья высевают адсорбирующую культуру амаранта (*Amaranthus caudatus*). В фазе ветвления осуществляют обработку посевов смесью биопрепаратов Байкал ЭМ-1 и Байкал

ЭМ-5, после чего зеленую массу амаранта (*Amaranthus caudatus*) заделывают в почву как сидерат с одновременной обработкой междурядий. Способ позволяет снизить токсичность почвы, повысить урожайность кукурузы и получить качественную, экологически чистую продукцию. 1 табл., 1 пр.

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано для снижения токсичности почвы при использовании гербицидов на посевах кукурузы.

Известен способ снижения токсичности почвы путем внесения высоких доз минеральных удобрений (Коренев Г.В. и др. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. М.: Агрохимиздат, 1990, с.150-160).

Недостаток известного способа заключается в том, что применение высоких доз минеральных удобрений (азот, фосфор, калий по 240 д.в. кг/га) приводит к значительным затратам. Кроме того, в зерне накапливается избыточное количество нитратов, а в почве - экологически небезопасные вещества.

Наиболее близким техническим решением является способ, при котором фосфорные удобрения вносят перед посевом непосредственно под глубокое рыхление на фоне плоскорезной обработки почвы (патент №2012182, опубликован 15.05.1994 г. МПК A01C 21/00).

Недостаток способа-прототипа заключается в том, что вносимые гербициды системного действия под глубокое рыхление не обеспечивают достаточное уничтожение сорняков, поскольку после посева кукурузы прорастают поздние сорняки, требующие дополнительного внесения гербицидов. При таком способе снижается активность микрофлоры и плодородие почвы.

Технический результат - снижение токсичности почвы и повышение ее плодородия.

Техническое решение заключается в том, что после внесения гербицидов в междурядья высевают адсорбирующую культуру амаранта (*Amaranthus caudatus*) и в фазе ветвления осуществляют обработку посевов смесью биопрепаратов Байкал ЭМ-1 и Байкал ЭМ-5, после чего зеленую массу амаранта (*Amaranthus caudatus*) заделывают в почву как сидерат с одновременной обработкой междурядий.

Способ осуществляется следующим образом.

Посевы кукурузы при появлении всходов обрабатывали смесью гербицидов (Милагро - 1,5 г/ли Хармони - 15 г/га) и повторную обработку в фазе 3-5 листьев.

После обработки посевов химическими веществами осуществляли посев амаранта (*Amaranthus caudatus*) в междурядья кукурузы.

Семена амаранта (*Amaranthus caudatus*) при развитии накапливают большое количество элементов (в расчете на одну тонну зеленой массы): кремния - 50 кг, фосфора - 164 кг, калия - 156 кг, кальция - 58 кг, магния - 77 кг, а также микроэлементы: ванадий, марганец, молибден, кобальт, медь и др. элементы. Попадая в почву, семена амаранта (*Amaranthus caudatus*) вместе с надземной массой являются сорбирующими веществами для остаточного количества гербицидов и тяжелых металлов. При заделке в почву амаранта (*Amaranthus caudatus*) в качестве сидеральной культуры происходит дальнейшее снижение токсичности почвы. Кремний, содержащийся в тканях клеточных стенок растения амаранта (*Amaranthus caudatus*), затрудняет развитие патогенов, снижает поражаемость вредителями, повышает устойчивость растений к засолению, а также способствует очищению почв при нефтяных загрязнениях.

Кремний повышает устойчивость нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) к мутагенному воздействию излучений и предохраняет растения от избыточного испарения влаги. В фазе ветвления растения адсорбента амаранта (*Amaranthus caudatus*) и кукурузы посевы опрыскивают смесью биопрепаратов Байкал ЭМ-1 и Байкал ЭМ-5 в соотношении 1:1 с концентрацией раствора 1:500.

Биопрепараты Байкал ЭМ-1 и Байкал ЭМ-5 содержат консорциум аэробных и анаэробных бактерий (биомасса бактерий *Lactobacillus casei*, *Lactococcus lactis*,

Phodopseudomonas palustris и Saccharomices cerevisiae 0,8%, культуральная жидкость - 99,2%), являющихся антиподами болезнетворной микрофлоры, и представляют собой водный раствор, содержащий азотфиксирующие, фотосинтезирующие, молочнокислые бактерии, дрожжи и продукты жизнедеятельности этих микроорганизмов.

К фазе ветвления амарант (*Amaranthus caudatus*) накапливает достаточное количество зеленой массы (в пределах 50-70 ц/га). Растения кукурузы в этот период позволяют осуществить механическую обработку междурядий.

Содержащиеся макро- и микроэлементы в растениях амаранта (*Amaranthus caudatus*) способствуют лучшему развитию растений кукурузы, снижают ее заболеваемость от ряда болезней и повышают качество продукции.

Пример. Высевали гибрид кукурузы Камилла СВ с междурядьями 70 см. В фазе появления всходов посеы обрабатывали гербицидом - Элант Премиум в дозе 0,9 г/л.

В фазе 3-5 листьев кукурузы посеы опрыскивали смесью гербицидов Милагро и Хармони в количестве 1,5 г/л и 15 г/га соответственно. После химической обработки посевов осуществляли посев амаранта (*Amaranthus caudatus*) с нормой высева 300-400 г/га в междурядье кукурузы. В фазе ветвления амаранта (*Amaranthus caudatus*) посеы опрыскивали биопрепаратами Байкал ЭМ-1 и Байкал ЭМ-5, которые растворяли в воде в соотношении 1:1 с концентрацией раствора 1:500. После обработки биопрепаратами осуществляли обработку междурядий кукурузы с заделкой зеленой массы амаранта (*Amaranthus caudatus*) в качестве сидерата.

Данные результатов опытов сведены в таблицу

Варианты опыта	Содержание азота в почве (кг/га)	Содержание тяжелых металлов в почве (мг/кг)			
		Ni	Pb	Cu	Zn
Прототип	172,0	15,8	32,0	4,2	28,0
Внесение гербицидов	121,0	22,6	36,4	6,9	39,6
Обработка посевов гербицидами и подсев амаранта в междурядье	18,0	13,2	26,2	3,8	25,5
Обработка посевов кукурузы и внесение биопрепаратов	198,0	8,2	21,6	2,8	28,2
Предлагаемый	224	6,4	19,1	2,0	12,4
Предельно допустимая концентрация (ПДК)		20	32,0	6,8	35,0

Из приведенных данных следует, что в предлагаемом варианте за счет заделки растений амаранта (*Amaranthus caudatus*) в почву с биопрепаратами увеличивается количество биологического азота, снижается содержание тяжелых металлов до предельно допустимых концентраций и ниже.

Способ позволяет снизить токсичность почвы и повысить плодородие почвы.

Формула изобретения

Способ снижения токсичности почвы при возделывании кукурузы, включающий обработку почвы, посев, внесение гербицидов и их заделку, отличающийся тем, что после внесения гербицидов в междурядья высевают адсорбирующую культуру амаранта (*Amaranthus caudatus*) и в фазе ветвления осуществляют обработку посевов смесью биопрепаратов Байкал ЭМ-1 и Байкал ЭМ-5, после чего зеленую массу амаранта (*Amaranthus caudatus*) заделывают в почву как сидерат с одновременной обработкой междурядий.