(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

- (43)Дата публикации заявки 2023.05.16
- Дата подачи заявки (22)2020.09.18

(51) Int. Cl. A01N 25/04 (2006.01) **A01N 35/10** (2006.01) **A01N 37/26** (2006.01) **A01N 43/50** (2006.01) A01N 43/653 (2006.01) A01N 43/707 (2006.01) **A01N 57/20** (2006.01) A01N 43/40 (2006.01) A01P 13/02 (2006.01)

КОМПОЗИЦИЯ СУЛЬФЕНТРАЗОНА В ВИДЕ МИКРОЭМУЛЬСИИ

- (31)P20200102138
- (32)2020.07.30
- (33)AR
- (86)PCT/IB2020/058743
- (87)WO 2022/023805 2022.02.03
- (71) Заявитель:

СУРКОС ИМПАКТ (LU)

(72)Изобретатель:

Галан Романо Феликс Сильвестр (AR)

(74) Представитель:

Билык А.В., Поликарпов А.В., Соколова М.В., Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Дмитриев А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.

202390451

Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии, включающая от 5 до 15% мас./об. (57)сульфентразона; от 46 до 50% мас./об. апротонного диполярного органического растворителя; от 0 до 4% мас./об. полярного растворителя; 20 или 41% мас./об. смачивающих агентов; от 0 до 5% мас./об. технологической добавки; от 0 до 3,5% мас./об. неионного поверхностно-активного вещества, от 0 до 17,5% мас./об. адъюванта и от 0 до 2% мас./об. диспергирующих агентов. Доза внесения композиции сульфентразона в виде микроэмульсии согласно изобретению может быть снижена по сравнению с другими концентрированными композициями того же активного ингредиента; кроме того, путем добавления комбинации других компонентов композиции, которые исследователи применяли для воплощения изобретения, композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно изобретению обеспечивает защиту от физико-химических потерь (испарение, скатывание и т.д.), повышение скорости поглощения, значительное снижение воздействия на окружающую среду, значительное снижение испарения растворителя, что позволяет поддерживать активные ингредиенты в жидкой фазе за счет обеспечения солюбилизации гидрофобных активных ингредиентов в воде, а также обеспечивает повышение отношения поверхность/объем и контролируемое высвобождение активных ингредиентов.



График 1. Уровень осадков в течение периода исследования сезона полевых работ 16-17 –

КОМПОЗИЦИЯ СУЛЬФЕНТРАЗОНА В ВИДЕ МИКРОЭМУЛЬСИИ

Область техники

Настоящее изобретение относится к области гербицидных композиций, содержащих химическое соединение, которое известно как сульфентразон или 2',4'-дихлор-5'-(4-дифторметил-4,5-дигидро-3-метил-5-оксо-1H1,2,4-триазол-1-ил)метансульфонанилид (наименование IUPAC: N-{2,4-дихлор-5-[4-(дифторметил)-3-метил-5-оксо-4,5-дигидро-1H-1,2,4-триазол-1-ил]фенил}метансульфонамид), в частности, в виде микроэмульсии в низких концентрациях.

Задача настоящего изобретения состоит в предоставлении гербицидной композиции, содержащей активный ингредиент сульфентразон в низкой концентрации, составляющей от 5 до 15% масс./об., в виде микроэмульсии, для которой, как неожиданно было обнаружено, требуется более низкая доза внесения активного ингредиента на единицу площади обрабатываемой сельскохозяйственной культуры, но при этом достигается равный или больший эффект, чем при внесении концентрированных выпускаемых в промышленности композиций.

Уровень техники

Сульфентразон входит в группу гербицидов, которые ингибируют фермент протопорфириногеноксидазу растений, которыйявляется ферментом хлоропластов, окисляющим протопорфириноген до протопорфирина IX. Этот продукт важен, поскольку он является молекулой-предшественником хлорофиллов (необходимых для фотосинтеза) и групп гема (необходимых для образования цепочек переноса электрона).

Как правило, на рынке агрохимических товаров гербицид сульфентразон представлен в виде эмульгируемого концентрата (ЭК) в концентрации 36,5% и 50%, в виде диспергируемых гранул (ДГ) в концентрации 46,9%, 47% и 75% или в виде концентрированной текучей суспензии (РК) в концентрации 39,6% или 480 г/л, и обычно он доступен в виде технического химиката для приготовления композиций в концентрации до 92,2% (минимум 91%).

Сульфентразон является продуктом, известным в данной области техники с 1989 года, запатентованным FMC в патенте US 4818275, который в Аргентине соответствует подтвержденному патенту AR 246738A1, находящемуся в открытом доступе с 30 сентября 2019 года.

Краткое описание изобретения

Настоящее изобретение относится к композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, включающей: от 5 до 15% масс./об. сульфентразона; от 46 до 50% масс./об. диполярного апротонного органического растворителя; от 0 до 4,0% масс./об. полярного растворителя; 20% или 41% масс./об. смачивающих агентов; от 0 до 6% масс./об. технологической добавки; от 0 до 3,5% масс./об. неионного поверхностно-активного вещества; от 0 до 17,5% масс./об. адъюванта и от 0 до 2% масс./об. диспергирующих агентов.

В указанной композиции сульфентразона в виде микроэмульсии апротонный диполярный органический растворитель представляет собой N-метилпирролидон.

В композиции сульфентразона в виде микроэмульсии полярный растворитель представляет собой ледяную уксусную кислоту или воду.

В указанной композиции сульфентразона в виде микроэмульсии смачивающий агент представляет собой полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.или смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

В композиции сульфентразона в виде микроэмульсии неионное поверхностно-активное вещество включает касторовое масло, этоксилированное 36 молями этиленоксида.

В указанной композиции сульфентразона в виде микроэмульсии технологическая добавка представляет собой сложный метиловый эфир жирной кислоты из соевого масла.

В композиции сульфентразона в виде микроэмульсии диспергирующий агент представляет собой привитый сополимер полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля.

В указанной композиции сульфентразона в виде микроэмульсии адъювант выбран из жирного алкиламина таллового масла, этоксилированного 15 молями этиленоксида, или жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида.

Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно предшествующим вариантам имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 48% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об.жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 5% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2% масс./об. привитого сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида.

Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно одному из

предпочтительных вариантов имеет следующие соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 46% масс./об. N-метилпирролидона, 41% масс./об. смачивающего агента на основе диметиламинопропиламидов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот и 3,5% масс./об. ледяной уксусной кислоты.

Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно одному из предпочтительных воплощений имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 46% масс./об. N-метилпирролидона, 17,5% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 21,5% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 5% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла и 2% масс./об. привитого сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля.

В одном из предпочтительных воплощений композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно настоящему изобретению имеет следующее соотношение компонентов: 5,0% масс./об. сульфентразона, 48% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20,0% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 6% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2% масс./об. графт-сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида, и 4% масс./об. воды.

В другом предпочтительном воплощении композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличается тем, что она имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 46% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20,0% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 5% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2% масс./об. графт-сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида, и 2% масс./об. воды.

И в другом предпочтительном воплощении композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно настоящему изобретению имеет следующее соотношение компонентов: 15,0% масс./об. сульфентразона, 48% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20,0% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 1% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2% масс./об. графт-сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида, и 1% масс./об. воды.

Перед разбавлением водой для последующего нанесения композицию сульфентразона в виде микроэмульсии согласно любому из предыдущих воплощений смешивают с композициями:11% МЭ глифосата, 66,2% масс./об. РКкалиевой соли глифосата, 2,4 D, диметиламиновой соли 2,4 D, ацетохлора, метрибузина, клетодима, имазетапира и параквата.

Композицию сульфентразона в виде микроэмульсии согласно предыдущему воплощению смешивают с 11% МЭ глифосата и/или 66,2% масс./об. РКкалиевой соли глифосата и/или 30% масс./об. МЭ 2,4 D и/или 60% масс./об. РК диметиламиновой соли 2,4 D и/или 90% масс./об. ЭК ацетохлора и/или 20% масс./об. МЭ метрибузина и/или 24% масс./об. МЭ клетодима и/или 24% масс./об. ЭК клетодима и/или 4,5% масс./об. МЭ имазетапира и/или 27% масс./об. РКпараквата.

В другом воплощении в композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 11% масс./об. МЭ глифосата в бинарной смеси составляет 2,5 : 3,0 об./об.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции сульфентразона 10% масс./об. МЭ с композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата в бинарной смеси составляет 2,5: 2,0 об./об.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D в бинарной смеси составляет 2,5:1,0 об./об.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 60% масс./об. РК 2.4 диметиламиновой соли (ДМА) D или 90% масс./об. ЭК ацетохлора в бинарной смеси составляет 2,5: 1,2 об./об.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 8% масс./об. МЭ 2,4 D + 11% масс./об. МЭ глифосата в смеси составляет 2,5:4,0 об./об.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D в трехкомпонентной смеси составляет 2,5:2:1.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с

композицией 20% масс./об. МЭ метрибузина, композицией 11% масс./об. МЭ глифосата, композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D и композицией 24% масс./об. МЭ клетодима в смеси из пяти компонентов составляет 2,5:1,5:3:1:1,2.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 48% масс./об. метрибузина, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата, композицией 60% масс./об. РК 2,4 D соли ДМА, композицией 24% ЭК клетодима и композицией 90% масс./об. ЭК ацетохлора в смеси из шести компонентов составляет 2,5:1:2:1,2:1,2:1,2.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 4,5% масс./об. МЭ имазетапира, композицией 11% масс./об. МЭ глифосата и композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1:3:1.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 20% масс./об. МЭ метрибузина, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1,5:2:1.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 24% масс./об. МЭ клетодима, композицией 11% масс./об. МЭ глифосата, композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D и композицией 20% масс./об. МЭ метрибузина в смеси из пяти компонентов составляет 2,5:1,2:3:1:1,5.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 24% масс./об. МЭ клетодима, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и 30% масс./об. МЭ 2,4 D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1,2:2:1.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии, описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 24% масс./об. МЭ клетодима, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и 60% масс./об. РК ДМА соли 2,4 D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1,2:2:1.

В другом воплощении композиции сульфентразона в виде микроэмульсии,

описанной выше, отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 27% масс./об. РК параквата в бинарной смеси составляет 2,5:1,2.

Краткое описание чертежей

Для лучшего понимания задачи настоящего изобретения изобретение проиллюстрировано следующими чертежами.

На фиг. 1 представлены результаты обработки в условиях проведения испытания воздействия различных доз новой композиции сульфентразона в сравнении с традиционной композицией; несмотря на применение меньшего количества активного ингредиента на один гектар, остаточный контроль всходовамаранта Пальмера (yuyo colorado) и других видов, таких как черный портулак и портулак, был хорошим.

На фиг. 2 представлено количество осадков в течение периода исследования сезона полевых работ 16-17 — частичное сравнение и сравнение со среднестатистическими данными.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение относится к композициям сульфентразона в виде микроэмульсии и имеющим концентрацию активного ингредиента приблизительно 10% масс./об.

Сульфентразон технического сорта (ТС) представляет собой твердое вещество, выпускаемое в промышленностив концентрации до 92,2% масс., с очень низкой растворимостью в воде, составляющей 238 частей на миллион (мг/л) при 20°С. Успехи химического синтеза сульфентразона позволяют получать этот продукт в более высоких концентрациях, составляющих приблизительно 97% масс. для указанного продукта технического сорта.

Композиции в виде микроэмульсий представляют собой композиции, содержащие очень мелкие капли эмульгированного органического растворителя, образующие прозрачную композицию, термодинамически устойчивую в широком диапазоне температур благодаря тому, что капли имеют очень малый размер, имея диаметр от 1 мкм до 0,05 мкм. Таким образом, в отличие от других эмульсионных систем, в которых капли масла могут медленно сливаться с течением времени, вызывая расслоение фаз, это не происходит в композициях типа микроэмульсий.

Микроэмульсии образуются из несмешивающихся жидкостей и подходящего количества поверхностно-активного вещества и вспомогательного поверхностно-активного вещества.

Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно изобретению состоит из несмешивающихся жидкостей, которые включают органический растворитель иводорастворимый состав, например, N-метилпирролидон. N-метилпирролидон представляет собой апротонный диполярный органический растворитель.

Из поверхностно-активных веществ для получения микроэмульсии сульфентразона согласно настоящему изобретению предпочтительным является следующее: в качестве неионного поверхностно-активного вещества применяют касторовое масло, этоксилированное 36 молями этиленоксида, например, этоксилированное касторовое масло, выпускаемое в промышленности под наименованием Emulsogen® EL 360.

В качестве адъювантов композиции подходящими соединениями являются жирный алкиламин таллового масла, этоксилированный 15 молями этиленоксида, поставляемый под наименованием Genamin® Т 150, или амин кокосового масла, этоксилированный 10-15 молями этиленоксида, поставляемый под наименованием Genamin® С 150; предпочтительным является амин кокосового масла, этоксилированный 15 молями этиленоксида Т150, характеристики которого представлены ниже:

Физическое состояние: Жидкость при температуре выше 25°C

рН: щелочной

Аминовое число: 55–75

ГЛБ: 15,43

Максимальная влажность: <1%

В качестве технологических добавок микроэмульсия сульфентразона также содержит сложные метиловые эфиры жирных кислот, такие как, например, соевое масло (EMAG); технологические добавки придают композиции способность не испаряться и применимость в сельском хозяйстве — этосвойство очень важно для предотвращения разделения активных ингредиентов на фазы в смесительном резервуаре, применяемом для агрохимического внесения.

В композицию в качестве смачивающего компонента также добавляют полиэтиленнонилфенол 10,06% масс./масс. или смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

Характеристики смачивающего агента на основе диметиламинопропиламидов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот:

Физическое состояние: жидкость при температуре выше 20°С и воскообразное твердое вещество янтарного цвета при температуре ниже

20°C

Запах: Характерный для аминов

Величина рН: 11,7-12,9 при 20°C

Температура плавления 20°C

Воспламеняемость: Не воспламеняется

Плотность: $0.9 \text{ г/см}^3 (20^{\circ}\text{C})$

Растворимость воде: эмульгируется

Свободные амины < 4 миллиэкв../г

Показатель преломления: 1,472

Композиция водной суспензии пестицидов требует применения сильных диспергирующих средств для удержания частиц в диспергированном состоянии за счет образования вокруг них защитного слоя; для этого к композиции сульфентразона в виде микроэмульсии добавляют графт-сополимер полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, действующий как диспергирующий агент, коммерчески доступный, например, под наименованием Atlox® 4913.

Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии также требует добавления полярного растворителя; предпочтительными среди полярных растворителей, которые могут быть добавлены, являются вода и ледяная уксусная кислота.

Добавление ледяной уксусной кислоты в качестве полярного растворителя изменяет рН микроэмульсии сульфентразона, делая ее более стабильной.

Из описанных выше компонентов были приготовлены нижеследующие микроэмульсии, и количество их компонентов (% масс./об.) приведены ниже в таблицах:

1) Микроэмульсия сульфентразона, 10,0% масс./об.:

Компонент	% масс./об.
Сульфентразон (ТС) 97%	10,30
N-метилпирролидон	48
EMAG	5,0
EmulsogenEL 360	3,5
Atlox® 4913	2,0
T 150	15,0
Ледяная уксусная кислота	0
Смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов	0
насыщенных и ненасыщенных жирных кислот	

Полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.	20,0
------------------------------------------	------

2) Микроэмульсия сульфентразона, 10,0% масс./об.:

Компонент	% масс./об.
Сульфентразон (ТС) 97%	10,30
N-метилпирролидон	46,0
EMAG	0
Emulsogen EL 360	0
Atlox® 4913	0
T 150	0
Ледяная уксусная кислота	3,5
Смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов	41
насыщенных и ненасыщенных жирных кислот	
Полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.	0

3) Микроэмульсия сульфентразона, 10,0% масс./об.:

Компонент	% масс./об.
Сульфентразон (ТС) 97%	10,30
N-метилпирролидон	46,0
EMAG	5,0
Emulsogen EL 360	0
Atlox® 4913	2,0
T 150	17,5
Ледяная уксусная кислота	0
Смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов	0
насыщенных и ненасыщенных жирных кислот	
Полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.	21,5

4) Микроэмульсия сульфентразона, 15,0% масс./об:

Компонент	% масс./об.
Сульфентразон (ТС) 97%	15,46
N-метилпирролидон	48,0
EMAG	5,0
Emulsogen EL 360	3,5

Atlox® 4913	2,0
T 150	17,5
Вода	1
Смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов	0
насыщенных и ненасыщенных жирных кислот	
Полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.	21,5

5) Микроэмульсия сульфентразона, 10,0% масс./об.:

Компонент	% масс./об.
Сульфентразон (ТС) 97%	10,30
N-метилпирролидон	46,0
EMAG	5,0
Emulsogen EL 360	3,5
Atlox® 4913	2,0
T 150	15,0
Вода	2
Смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов	0
насыщенных и ненасыщенных жирных кислот	
Полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.	20,0

6) Микроэмульсия сульфентразона, 5,0% масс./об.:

Компонент	% масс./об.
Сульфентразон (ТС) 97%	5,15
N-метилпирролидон	48,0
EMAG	6,0
Emulsogen EL 360	3,5
Atlox® 4913	2,0
T 150	15,0
Вода	4
Смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов	0
насыщенных и ненасыщенных жирных кислот	
Полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс.	20,0

Описанные выше композиции в виде микроэмульсий с концентрацией активного

компонента от 5 до 15% масс./об. имели высокую стабильность и удовлетворительные результаты испытаний эмульсии на устойчивость в воде без разделения компонентов.

Сравнительные испытания

Проводили следующие испытания описанных выше микроэмульсионных композиций.

1) Сравнительные довсходовые испытания гербицидов и 10,0% МЭ сульфентразона на посевах соевых культур в провинции Chaco (Республика Аргентина) Введение

Среди видов сорняков, которые в настоящее время негативно влияют на сельскохозяйственные системы, в частности, широколиственных сорняков, имеется несколько видов рода Amaranthus, распространенных от тропиков до умеренно-теплых регионов. В провинции Chaco республики Аргентина эти рода широко распространены, но наиболее многочисленными и часто встречающимися являются виды A. hybridus и A. palmeri.

Виды, устойчивые к гербицидам, ингибирующим фермент ацетолактатсинтазу, и глифосату

Эти виды имеют высокую плодоносность с высокой производительностью семян, что затрудняет регулирование и контроль банка семян из-за остаточного влияния гербицидов, имеющих различные механизмы действия. Среди альтернатив химического воздействия можно назвать гербициды остаточного действия, ингибирующие фермент протопорфириногеноксидазу (ППО), такие как сульфентразон, которыми обрабатывают соевые культуры.

Исследователи, учитывая соображения по защите окружающей среды, и заявитель, учитывая нежелательность снижения эффективности агрохимического контроля, оценивали эффективность контроля, оказываемого 10% МЭ (микроэмульсионной) композицией сульфентразона на амарантус (A. hybridus и A palmeri).

Материалы и способы

В этом испытании сталкивались с той же проблемой, что и в довсходовом испытании 4 с соей, поскольку испытание проводили на глинистой почве Толщи Chaco (argiustoludic).

Горизонт А1 7 см и А2 от 7 до 23 см, 49,3% глины, 89,6 илистых отложений и 4,6 песка и 3% органического материала.

Типы обработки:

- 1. Отсутствие контроля
- 2. Сульфентразон, 10% МЭ, 2,5 л/га
- 3. Сульфентразон, 10% МЭ, 3,0 л/га
- 4. Сульфентразон, 10% МЭ, 3,5 л/га
- 5. Сульфентразон, 50% КС (концентрированная суспензия), 1,0 л/га

Обработки проводили согласно рандомизированному полноблочному плану с четырьмя повторами на участках шириной 3 м и длиной 10 м.

Внесение осуществляли спустя 24 часа после посева, 14 декабря 2016 года в 09:00 утра, используя ручной заплечный опрыскиватель и распыляя объем, эквивалентный 170 л/га; метеорологические условия были следующими: средняя температура 21,3°C, относительная влажность 55%, ЮВ ветер 6,9 км/час.

Оценку производили, спустя 15 и 35 суток после внесения, используя визуальную шкалу от 0% (нет контроля) до 100% (полный контроль).

Результаты и обсуждение

В таблице 1 указано количество осадков за декабрь месяц до и после внесения препарат и посева соевой культуры, которое составило 93,6 мм, и в сутки после внесения – 51 мм, то есть более, чем достаточно для впитывания и активации препарата в почве.

На 15 сутки после внесения контроль амаранта, как и других широколиственных видов, таких как Portulaca oleracea и Trianthema portulacastrum, был хорошим при всех дозировках 10% МЭ композиции сульфентразона и 50% КС композиции сульфентразона.

Спустя 35 суток контроль амаранта и других широколиственных сорняков оставался хорошим, что создало вакантные ниши, позволяющие расти травам, что обусловлено отсутствием продукта, который бы регулировал произрастание таких семян, как Leptochloa filiformis, Digitaria sanguinalis, Eleusine indica и Digitaria Insularis.

Последующие оценки не проводили, поскольку сельскохозяйственная культура быстро покрыла междурядья, а также из-за обильного роста травы, для контроля которого потребовалось внесение селективного гербицида.

Таблица 1 Количество осадков до внесения и после внесения препарата

Де	кабрь	Я	нварь
Сутки	MM	Сутки	MM
2	41,5	5	38,6

6	10,4	7	0,4
7	15,5	10	2,8
8	10,0	24	6,6
9	0,8	26	0,6
10	11,4		
13	4,0		
19	51,0		
26	3,8		
27	33,2		
31	14,5		

Последующие периодически проводимые инспекции и инспекция в конце цикла показали, что всходы широколиственных сорняков были скудными.

Выводы

Композиция 10% МЭ сульфентразона обеспечивает эффективный контроль сорняков, оцениваемых в испытании, от 15 СПВ (суток после внесения), который поддерживается по меньшей мере до 35 СПВ. При сравнении с дозировками промышленного контрольного препарата (Сульфентразон, 50% КС, 1 л/га), доза 10% МЭ сульфентразона, составляющая 2,5 л/га (обработка 2), привела к тем же результатам. Полученные результаты позволяют заключить, что доза активного ингредиента на один гектар может быть снижена на 50% по сравнению с контрольным выпускаемым в промышленности химикатом, имеющим доказанную эффективность.

На фиг. 1 показаны результаты обработки в условиях испытаний с различными дозами новой композиции сульфентразона в сравнении с традиционной композицией; несмотря на применение меньшего количества активного ингредиента на один гектар, остаточный контроль амаранта и других видов сорняков, таких как черный портулак и портулак, был высоким.

Приложение: Статистический анализ

Для соответствия с требованиями анализа ANOVA, процентные величины были превращены в квадратные корни арксинусов.

Процедура ANOVA Информация об уровне класса

Класс	Уровни	Значения
bloc	4	1 2 3 4
trat	4	2 3 4 5

Количество считанных наблюдений	16
Количество использованных наблюдений	16

Процедура ANOVA

Зависимая переменная: Полный контроль на 15 СПВ

Источник	DF	Среднеквадратическая	Среднее	F-величина	Pr> F
		сумма	квадратичное		
Модель	6	1009599,000	168266,500	1,72	0,2237
Погрешность	9	882375,000	98041,667		
Суммарная	15	1891974,000			
поправка					

R -квадрат	Коэффициент вариации	Корень среднеквадратичной	Среднее ct
		погрешности	
0,533622	4,454949	313,1161	7028,500

Источник	DF	ANOVA SS	Среднее квадратичное	F-величина	Pr> F
bloc	3	256144,5000	85381,5000	0,87	0,4912
trat	3	753454,5000	251151,5000	2,56	0,1199

Процедура ANOVA

Испытание Тьюки стьюдентизированного размаха (КДЗР*) на полный контроль Примечание: В этом испытании оценивают групповую вероятность ошибки Типа I, но обычно вероятность ошибки Типа II в нем выше, чем в тесте REGWQ.

КДЗР* - критерий достоверно значимой разницы

Альфа	0,05
Погрешность степени свободы	9
Среднеквадратичная погрешность	98041,67
Критическое значение стьюдентизированного размаха	4,41490
Минимальная достоверная разность	691,19

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности.

Группировка по Тьюки	Среднее	Количество наблюдений	trat
A	7378,5	4	2
A	7040,3	4	4
A	6859,8	4	3
A	6835,5	4	5

2) Оценка довсходовых обработок 10,0% микроэмульсии сульфентразона соевой культуры при полном покрытии на основании контроля роста широколиственных сорняков, обычных для региона Pampas и подверженных влиянию исследуемого химиката, в провинции Santa Fé (Республика Аргентина)

Дизайн испытания: Участки земли 10 м х 4 м, 3 повтора за одну обработку. Применяемые типы обработки:

No. обработки	ОБРАБОТКА
1	Абсолютный контроль: нет контроля
2	Сульфентразон 10% (МЭ) 2,5 л/га
3	Сульфентразон 10% (МЭ) 3,0 л/га
4	Сульфентразон 10% (МЭ) 3,5 л/га
5	Химический контроль: Сульфентразон 50% (КС) 1,0 л/га

Отчет о работе:

а. КУЛЬТИВАЦИЯ: Внесение сразу же после посева первой соевой культуры, соевого предшественника второго сезона '15-'16. Посев семенами в грунт, имеющий серьезные проблемы из-за избытка воды в предуборочный период предшествующей сельскохозяйственной культуры и период парования из-за присутствия приповерхностного водоносного пласта. Два предыдущих внесения композиции на основе глифосата для контроля сорняков в течение длинного и короткого периодов парования.

Обработки проводили 12 ноября 2016 года.

- b. УЧАСТОК: San Martin de las Escobas, департамент San Martin, Провинция Santa Fe, почвопользование класса IVwe, окружающая среда класса 2.
- с. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: Хорошие климатические условия, благоприятные для интенсивного роста сорняков, типичны для этого участка земли. История сдерживания роста сорняков до внесения исследуемой обработки существенно определялась избытком воды и подъемом водоносного пласта. На протяжении месяцев проведения испытания температуры и влажность окружающей среды были выше исторических значений.

На графике 1 фиг. 2 показано количество осадков в течение периода исследования в сезон полевых работ 16-17 — частичное сравнение и сравнение с данными прошлых сезонов.

d. МОНИТОРИНГ СОРНЯКОВ: Начальный осмотр проводили, выполняя проход по участку земли площадью 52 гектар каждые две недели по маршруту в виде буквы X, отмечая внешний вид в радиусе 2 метров на один образец при общей площади 1 образца приблизительно 10 гектар.

Несмотря на то, что исторически на исследуемом участке обычно находились сорняки, благодаря проведенной вовремя в течение длинного периода парования предшествующей обработке, исследуемый участок земли не содержал проблемных сорняков.

Обработку проводили в момент посева сельскохозяйственной культуры, и исследование образцов проводили на 7 и 15 сутки после обработки.

После внесения препарата для каждой обработанной полосы записывали процент взошедших ростков, которые чувствительны к обработке, взятый от величины абсолютного контроля.

е. ОЦЕНКА ОБРАБОТКИ:

	A	Amaranthus ssp.			ortulaca oler.		(Conyza bon. Quenopodium			enopodium all) .
	7 СПВ	% в испытании	ПО*	7 СПВ	% в испытании	ПО	7 СПВ	% в испытании	ПО	7 СПВ	% в испытании	ПО
Абсолютный контроль	5	100	0	4	100	0	5	100	0	4	100	0
Сульфентразон 10% (МЭ) 2,5 л/га	1	20	5	1	25	4	1	29	3	0	9	5
Сульфентразон 10% (МЭ) 3,0 л/га	0	7	_	0	0		0	7	4	0	0	_
Сульфентразон 10% (МЭ) 3,5 л/га	0	0	_	0	0	-	0	0	_	0	0	_
Сульфентразон	0	7	5	2	42	5	2	36	3	0	9	5

50% (MЭ)						
1.0 л/га						

	Amaranthus ssp.		Po	rtulaca oler.		С	Conyza bon. Quenopodium alb.).		
	15	% в	ПО	15	% в	ПО	15	% в	ПО	15	% в	ПО
	СПВ	испытании		СПВ	испытании	110	СПВ	испытании	110	СПВ	испытании	
Абсолютный контроль	6	100	0	5	100	0	5	100	0	4	100	0
Сульфентразон 10% (МЭ) 2,5 л/га	2	29	5	2	31	5	1	21	3	1	17	5
Сульфентразон 10% (МЭ) 3,0 л/га	0	6	5	1	13	5	0	0		0	0	_
Сульфентразон 10% (МЭ) 3,5 л/га	0	0	ı	0	0	ı	0	0	I	0	0	_
Сульфентразон 50% (МЭ) 1,0 л/га	1	24	5	1	13	5	1	14	3	0	8	5

Индивидуальные растения, находящиеся на одном квадратном метре, среднее значение из трех повторов каждой обработки (общее и процентная доля)

(DR): Повреждение оставшихся структур растений взошедших/выживших индивидуальных растений на 7 и 15 сутки после внесения препарата, среднее из всех повторов. Баллы от 0 (нет повреждений) до 5 (живой сорняк, не имеющий здоровых оставшихся структур)

f. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НА 7 СПВ И 15 СПВ

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Amar7	15	0,94	0,92	43,30

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	52,00	4	13,00	39,00	<0,0001
Обработка	52,00	4	13,00	39,00	<0,0001
Погрешность	3,33	10	0,33		
Итого	55,33	14			

Испытание: наименьшая значимая разница (H3P) по Фишеру, Альфа = 0,05; DMS = 1,05035

Погрешность: 0,3333 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	5,00	3	0,33	A
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	1,00	3	0,33	В
Сульфентразон 50 КС 1,0	0,33	3	0,33	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,33	3	0,33	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,33	В

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Amar15	15	0,96	0,94	28,69

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	61,73	4	15,43	57,87	<0,0001
Обработка	61,73	4	15,43	57,87	<0,0001
Погрешность	2,67	10	0,27		
Итого	64,40	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 0.93947

Погрешность: 0,2667 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	5,67	3	0,30	A
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	1,67	3	0,30	В
Сульфентразон 50 КС 1,0	1,33	3	0,30	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,33	3	0,30	С
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,30	С

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p> 0.05)

Вариант 1. Результаты контроля всхожести Amarunthus spp., количество индивидуальных растений/ M^2 после обработки (Среднее абсолютное значение из трех повторов, 7 СДВ (суток до внесения) и 15 СДВ)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Portu7	15	0,98	0,97	19,36

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	32,67	4	8,17	122,50	<0,0001
Обработка	32,67	4	8,17	122,50	<0,0001
Погрешность	0,67	10	0,07		
Итого	33,33	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 0.46973

Погрешность: 0,0667 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	4,00	3	0,15	A
Сульфентразон 50 КС 1,0	1,67	3	0,15	В
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	1,00	3	0,15	С
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,15	D
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,00	3	0,15	D

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Portu15	15	0,95	0,93	30,98

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	54,67	4	13,67	51,25	<0,0001
Обработка	54,67	4	13,67	51,25	<0,0001
Погрешность	2,67	10	0,27		
Итого	57,33	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 0.93947

Погрешность: 0,2667 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	5,33	3	0,30	A
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	1,67	3	0,30	В
Сульфентразон 50 КС 1,0	0,67	3	0,30	С
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,67	3	0,30	С
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,30	С

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05).

Вариант 2. Результаты контроля всхожести Portulaca oleácea, количество индивидуальных растений/ M^2 после обработки (Среднее абсолютное значение из трех повторов, 7 СДВ и 15 СДВ)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Cony7	15	0,94	0,91	32,27

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	40,93	4	10,23	38,38	<0,0001
Обработка	40,93	4	10,23	38,38	<0,0001
Погрешность	2,67	10	0,27		
Итого	43,60	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 0.93947

Погрешность: 0,2667 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	4,67	3	0,30	A
Сульфентразон 50 КС 1,0	1,67	3	0,30	В
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	1,33	3	0,30	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,33	3	0,30	С
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,30	С

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Cony15	15	0,93	0,90	45,58

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	45,60	4	11,40	34,20	<0,0001
Обработка	45,60	4	11,40	34,20	<0,0001
Погрешность	3,33	10	0,33		
Итого	48,93	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 1.05035

Погрешность: 0,3333 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	4,67	3	0,33	A
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	1,00	3	0,33	В
Сульфентразон 50КС 1,0	0,67	3	0,33	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,00	3	0,33	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,33	В

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05)

Вариант 3. Результаты контроля всхожести Conyza bonariensis, количество индивидуальных растений/м² после обработки (Среднее абсолютное значение из трех повторов, 7 СДВ и 15 СДВ)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Queno7	15	0,94	0,91	51,60

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	29,73	4	7,43	37,17	<0,0001
Обработка	29,73	4	7,43	37,17	<0,0001
Погрешность	2,00	10	0,20		
Итого	31,73	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 0.81360

Погрешность: 0,2000 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	3,67	3	0,26	A
Сульфентразон 50 КС 1,0	0,33	3	0,26	В
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	0,33	3	0,26	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,26	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,00	3	0,26	В

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05)

Переменная	N	R*	R* Aj	CV
Queno15	15	0,91	0,88	57,74

Таблица вариационного анализа (SC тип III)

F.V.	SC	gl	CM	F	р-величина
Модель	34,67	4	8,67	26,00	<0,0001
Обработка	34,67	4	8,67	26,00	<0,0001
Погрешность	3,33	10	0,33		
Итого	38,00	14			

Испытание: H3P по Фишеру, Альфа = 0.05; DMS = 1.05035

Погрешность: 0,3333 gl: 10

Обработка	Средние значения	n	E.E.	
Контроль	4,00	3	0,33	A
Сульфентразон 10 МЭ 2,5	0,67	3	0,33	В
Сульфентразон 50 КС 1,0	0,33	3	0,33	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,5	0,00	3	0,33	В
Сульфентразон 10 МЭ 3,0	0,00	3	0,33	В

Между средними значениями, имеющими одинаковое буквенное обозначение, нет значимой разности (p > 0.05)

Вариант 4. Результаты контроля всхожести Quenopodium album, количество индивидуальных растений/ $м^2$ после обработки (Среднее абсолютное значение из трех повторов, 7 СДВ и 15 СДВ)

Общие замечания

Такие продукты, как препараты, описанные в настоящей работе, в настоящее время являются фундаментальными инструментами контроля проблемных сорняков, которые, атакуя сорняки, непосредственно предотвращают их прорастание.

Для оптимального довсходового действия препарата необходим выбор подходящего периода парования, который позволяет произвести посев при оптимальных с точки зрения чистоты участка и климатических условий параметрахактивации препарата, как показано в примере согласно настоящему изобретению, когда доступ продукта к корням всходов ничем не затруднен.

По сравнению с действием исследованного контрольного химиката, наблюдали дифференцированное действие, состоящее в абсолютном контроле и эффективности, с высокой статистической значимостью, которое зависело от испытуемых доз и вида сорняка.

Дополнительные замечания

Композиция 10% МЭ сульфентразона оказывала эффективное подавляющее действие на сорняки, выбранные для испытания, начиная с 7 СПВ, которое сохранялось по меньшей мере до 15 СПВ. Как было показано, доза 10% МЭ сульфентразона, составляющая 2,5 л/га (обработка 2), оказывала такое же действие, как и доза коммерческого контрольного препарата (Сульфентразон 50% КС, 1 л/га). Из полученных результатов можно заключить, что снижение дозы активного ингредиента на один гектар составляет 50% в сравнении с контрольным коммерчески доступным химикатом, имеющим подтвержденную эффективность.

Окончательные заключения по сравнительным испытаниям (1) и (2)

По результатам описанных выше испытаний авторы настоящего изобретения неожиданно пришли к выводу, что при использовании микроэмульсии сульфентразона в низкой концентрации доза внесения может быть снижена по сравнению с 50ЭК сульфентразона, который применяют для обработки сорняков подсолнечника.

Этот результат оказался неожиданным, поскольку активный ингредиент в обоих случаях один и тот же, и специалист в данной области техники мог бы предположить, что

композиции указанных типов будут оказывать одинаковое действие в одинаковых дозировках.

Кроме описанного выше основного преимущества, заключающегося в снижении вносимой дозы, и за счет добавления комбинации других компонентов микроэмульсионных композиций, которые исследователи применяли в описанном воплощении, композиция сульфентразона в виде микроэмульсии согласно изобретению обеспечивает: защиту от физико-химических потерь (испарение, скатывание и т.д.), повышение скорости поглощения, значительное снижение воздействия на окружающую среду, значительное снижение испарения растворителя, что позволяет поддерживать активные ингредиенты в жидкой фазе за счет обеспечения солюбилизации гидрофобных активных ингредиентов в воде; а также обеспечивает повышение отношения поверхность/объем и контролируемое высвобождение активных ингредиентов.

Комбинация композиции сульфентразона в виде 10% масс./об. микроэмульсии с композициями глифосата, 2,4 D, ацетохлора, метрибузина, клетодима, имазетапира и параквата

Композиции сульфентразона в виде микроэмульсий концентрацией 10% масс./об., настоящему изобретению, смешивали согласно промышленно выпускаемыми композициями 11% МЭ глифосата, 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата, 30% масс./об. МЭ 2,4 D, 60% масс./об. РК диметиламиновой соли 2,4 D, 90% ЕС ацетохлора, 20% масс./об. МЭ метрибузина, 24% масс./об. МЭ клетодима, 24% масс./об. ЕС клетодима, 4,5% масс./об. МЭ имазетапира и 27% масс./об. РК параквата в различных объемных отношениях, получая бинарные композиции и композиции, содержащие до 5 компонентов; стабильность в часах измеряли в испытании на устойчивость эмульсии, сравнивая с используемыми в качестве контроля композициями, содержащими сульфентразон в виде 50% ЭК; во всех случаях, в которых в качестве компонента применяли 10% МЭ композицию сульфентразона согласно изобретению, неожиданно было обнаружено, что смесь имела сравнимую стабильность в течение 24 часов после приготовления, что является более чем приемлемым временем для смешивания продуктов в резервуарах для смешивания при соответствующем разбавлении для обработки сельскохозяйственных культур, что показано в нижеследующей таблице:

	Количе-	Композиция активного			ть жидк ечного с				ть жидк ечного с				ть жидн ечного (Стабильность жидкого препарата конечного объема				
Опыт	ство, мл	ингредиента (масс./об.)		10	МЛ			20 мл				40 мл				80 мл			
			30 мин	2 ч	4 ч	24 ч	30 мин	2 ч	4 ч	24 ч	30 мин	2 ч	4 ч	24 ч	30 мин	2 ч	4 ч	24 ч	
1	2,5	Сульфентразон 10% МЭ	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	
1'	1,5	Сульфентразон 50% КС	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"-"	
2	2,5	Сульфентразон 10% МЭ	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	
	3	Глифосат 11% МЭ																	
2,	1,5	Сульфентразон 50% КС	"_"	"_"	··_··	٠٠_٠٠		··_··	··_··	"_"		··_··	"_"	"_"		٠٠_٠٠		··_··	
_	3	Глифосат 11% МЭ																	
	2,5	Сульфентразон 10% МЭ																"++"	
3 2	2	Калиевая соль глифосата,	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	٠٠_٠٠	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"		
		66,2% масс./об., РК																	
	1,5	Сульфентразон 50% КС																	
3'	2	Калиевая соль глифосата,	"_"	··_··	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	··_··	٠٠_٠٠	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"-"	"-"	··_··	··_··	"_"	
	2.5	66,2% масс./об., РК																	
4	2,5	Сульфентразон 10% МЭ	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	
	1	2,4 D 30% масс./об. МЭ																	
4'	1,5	Сульфентразон 50% КС	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"-"	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠		
	1	2,4 D 30% масс./об. МЭ																	
_	2,5	Сульфентразон 10% МЭ	"++"	"++"	"++"	" + "	"++"	"++"	"++"	" ₊ ",	"++"	"++"	"++"	" ₊ ",	" ++ "	"++"	"++"	" ₊ ",	
5	1,2	ДМА соль 2,4 D 60%	++*	**	***	··+··	++*	***	***	+	++*	++	++**		++"	***	++*	+ + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	
	1.5	масс./об. РК																	
5,	1,5	Сульфентразон 50% КС		۰۰_۰۰	66 66	٠٠ ٠٠			66 66	66 66	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠، _،	٠٠_٠٠		66 66	٠٠_٠٠	cc cc	
5' 1,2	1,2	ДМА соль 2,4 D 60% масс./об. РК	-	-	٠٠_٠٠	·· _··	٠٠_٠٠	"_"		"-"	"-" "-"	-	_	c_cc		-	٠٠_٠٠		
		Macc./00. PK																	

Сульфентразон 10% МЭ

Ацетохлор 90% ЭК

Глифосат 11% МЭ

"++"

"++"

"++"

"+"

"++"

"++"

٠٠_٠٠

٠٠_٠٠

"++"

"++"

٠٠_٠٠

٠٠ - ٠٠

"++"

"++"

٠٠_٠٠

٠٠_٠٠

2,5

1,2

7

10'

3

	1	2,4 D 30% MЭ																
•	1,2	Клетодим 24% МЭ																
	2,5	Сульфентразон 10% МЭ																
	1	Метрибузин 48% МЭ											" <u>"</u>					
	2	Калиевая соль глифосата 66,2% масс./об. РК															cc_cc	
11	1,2	ДМА соль 2,4 D 60% масс./об. РК		«- <u>-</u> «	"-"-	"-"-	66_66	"-"	" <u> </u>	·	"_"	٠٠_٠٠		" <u>_</u> "	" <u>·</u> "	···_··		cc_cc
-	1,2	Клетодим 24% МЭ																
	1,2	Ацетохлор 90% ЭК																
	1,5	Сульфентразон 50% КС																
	1	Метрибузин 48% МЭ						_cc				« <u>«</u>	cc_cc	دد_دد	«- <u>-</u> «	دد_دد		
11,	2	Калиевая соль глифосата 66,2% масс./об. РК	66_66	cc_cc	cc_cc	cc_cc	·		٠٠_٠٠	cc_cc								cc_cc
11	1,2	ДМА соль 2,4 D 60% масс./об. РК	-	_	-	-			-			-	-	-		-		
-	1,2	Клетодим 24% МЭ																
	1,2	Ацетохлор 90% ЭК																
	2,5	Сульфентразон 10% МЭ																
12	1	Имазетапир 4,5% МЭ	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"
12	3	Глифосат 11% МЭ		++	++		TT		77			77		77		77	77	
	1	2,4 D 30% MЭ																
	1,5	Сульфентразон 50% КС																
12,	1	Имазетапир 4,5% МЭ	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	··_··	٠٠_٠٠	··_··	۰۰۰_۰۰	"_"	٠٠_٠٠	··_··	٠٠_٠٠	"-"	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠
12	3	Глифосат 11% МЭ	_	_	٠٠_٠٠	· · _ · ·	cc_cc						-	-	-	-	-	
	1	2,4 D 30% MЭ																

	2,5	Сульфентразон 10% МЭ																
	1,5	Метрибузин 20% МЭ																
13	2	Калиевая соль глифосата	"+"	"+"	"+"	"+"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"+"	"+"	"++"	"++"	"++"	"+"
	2	66,2% масс./об. РК																
	1	2,4 D 30% MЭ																
	1,5	Сульфентразон 50% КС																
	1,5	Метрибузин 20% МЭ																
13'	2	Калиевая соль глифосата	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"-"	٠٠_٠٠	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	"_"
	2	66,2% масс./об. РК																
	1	2,4 D 30% МЭ																
	2,5	Сульфентразон 10% МЭ																
	1,2	Клетодим 24% МЭ																
14	3	Глифосат 11% МЭ	"+"	"+"	"+"	٠٠_٠٠	"++"	"++"	"++"	٠٠_٠٠	"++"	"++"	"++"	"+"	"++"	"++"	"++"	"+"
	1	2,4 D 30% MЭ																
	1,5	Метрибузин 20% МЭ																
	1,5	Сульфентразон 50% КС																
	1,2	Клетодим 24% МЭ																
14'	3	Глифосат 11% МЭ	··_··	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	"_"	··_··	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	"_"	··_··	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	··_··
	1	2,4 D 30% MЭ																
	1,5	Метрибузин 20% МЭ																
	2,5	Сульфентразон 10% МЭ																
	1,2	Клетодим 24% МЭ																
15	2	Калиевая соль глифосата	··_··	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	"++"	"+"	"+"	٠٠_٠٠	"++"	"++"	"++"	··_··	"++"	"++"	"+"	"_"
	<i>-</i>	66,2% масс./об. РК																
	1	2,4 D 30% MЭ																
15'	1,5	Сульфентразон 50% КС	·-	٠٠_٠٠	"_"	"_"	"_"	٠,-	"_"		"_"	··_··	"_"	٠٠_٠٠	··_··	"_"	"_"	"_"

	1,2	Клетодим 24% МЭ																
	2	Калиевая соль глифосата																
		66,2% масс./об. РК																
	1	2,4 D 30% МЭ																
16	2,5	Сульфентразон 10% МЭ		c.	···	··	"++"	"+"	"+"	" <u>"</u>	"++"	"++"	"+"	cc_cc	"++"	"++"	"+"	«_«
	1,2	Клетодим 24% МЭ																
	2	Калиевая соль глифосата	.c															
		66,2% масс./об. РК																
	1.2	ДМА соль 2,4 D 60%																
	1,2	масс./об. РК																
	1,5	Сульфентразон 50% КС		c.	دد_دد	٠٠_٠٠	"_"	··_·		cc_cc		« <u> </u>	α_α	α_α	«- <u>«</u>	« <u>-</u> «		α_«
	1,2	Клетодим 24% МЭ																
16'	2	Калиевая соль глифосата	.ccc															
		66,2% масс./об. РК																
	1,2	ДМА соль 2,4 D 60%																
		масс./об. РК																
17	2,5	Сульфентразон 10% МЭ	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"	"++"
	1,2	Паракват 27% РК	''															
17'	1,5	Сульфентразон 50% КС	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	"-"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	"_"	٠٠_٠٠	"_"	"_"	٠٠_٠٠	٠٠_٠٠	دد_دد	""
	1,2	Паракват 27% РК	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Критерий:

[&]quot;++" стабильный жидкий препарат

[&]quot;+" нормальный жидкий препарат (подходит для нанесения)

[&]quot;-" нестабильный жидкий препарат

Калиевая соль глифосата, количество АИ (активного ингредиента) в виде соли концентрацией 54% масс./об. выражено в виде кислотного эквивалента

2,4 D ДМА соль, количество АИ в виде соли концентрацией 50% масс./об. выражено в виде кислотного эквивалента

Обозначения

KC	Концентрированная суспензия
РК	Растворимый концентрат

ЭК Эмульгируемый концентрат

МЭ Микроэмульсия

СДВ Суток до внесения

Анализ удержания АИ в стерне соевой культуры

Для сравнения удержания 10% МЭ композиции сульфентразона и 50% КС композиции сульфентразона в стеблях (стерне) сои было проведено нижеследующее испытание.

Материалы:

Химический стакан объемом 250 мл

Ткань типа москитной сетки — меш # 14 (в виде вогнутой поверхности с глубиной выемки в центре 3 см и общим диаметром 8 см)

Стебли сои

Жесткая вода (500 мг/кг в виде СаСО₃)

Магнитная мешалка

Магнит

Подготовка

Стебли нарезают на куски длиной 3 см, стараясь выбрать стебли с различными диаметрами, но не слишком толстые.

Стебли располагают на ткани в центре таким образом, чтобы высота пачки составила 2,5 см, и на краях слой был минимальным. Не более 7 см в диаметре. Во всех испытаниях добавляемую массу стеблей устанавливают равной 2,30 г.

Готовят 100 мл жидкого препарата для обработки с концентрацией 5% масс. Препарат гомогенизируют в химическом стакане с помощью магнитной мешалки, и затем отбирают аликвоту, которую хранят (ее отбирают как исходный образец объемом 10 мл для определения концентрации способом ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографии)).

Методика

Жидкий препарат наливают на подготовленный слой стеблей так, чтобы тщательно его промочил, а не скапливался в центре.

Стебли оставляли стекать в течение некоторого времени, хотя стекания капель не отмечали, удаляли фильтр для стеблей, в химический стакан помещали магнит для гомогенизации жидкого препарата и затем извлекали образец (его принимали за конечный образец объемом 10 мл для определения концентрации способом ВЭЖХ).

После определения обеих концентраций, их сравнивали. Вычисляли процент потери активного ингредиента, который составлял процентную долю препарата, оставшегося в стеблях.

Результаты

В соответствии с описанной методикой проводили два отдельных испытания, в которых на два разных слоя стеблей сои, подготовленных, как описано выше, выливали 100 мл жидкого препарата, содержащего 5% сульфентразона в виде 10% МЭ или сульфентразона в виде 50% КС.

Отбирали аликвоту каждой вылитой жидкости, прошедшей через слой стеблей сои, и по данным ее анализа определяли процент сульфентразона, оставшийся в стеблях.

Полученные результаты приведены в следующей таблице:

Активный	5% жидкого препарата	Композиция	Осталось в стеблях		
ингредиент	в жесткой воде	кирисопімол	сои		
Сульфентразон	100 мл	Сульфентразон 10% МЭ	0%		
ульфонтризон	100 мл	Сульфентразон 50% КС	4%		

Выводы

Стебли сои, обработанные 50% КС сульфентразона, оказываются загрязненными сульфентразоном, в то время как стебли сои, обработанные 10% МЭ сульфентразона согласно настоящему изобретению, после сбора не содержат остатков сульфентразона.

Испытание, проведенное со стеблями сои, показало, что после обработки МЭ композицией сульфентразон не остается в стеблях, в то время как после обработки традиционной 50% КС композицией, сульфентразон остается в тканях стеблей.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

- 1. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии, отличающаяся тем, что она включает от 5 до 15% масс./об. сульфентразона, от 46 до 50% масс./об. диполярного апротонного органического растворителя, от 0 до 4,0% масс./об. полярного растворителя, 20% или 41% масс./об. смачивающих агентов, от 0 до 6% масс./об. технологической добавки, от 0 до 3,5% масс./об. неионного поверхностно-активного вещества, от 0 до 17,5% масс./об. адъюванта и от 0 до 2% масс./об. диспергирующих агентов.
- 2. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что апротонный диполярный органический растворитель представляет собой N-метилпирролидон.
- 3. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что полярный растворитель представляет собой ледяную уксусную кислоту или воду.
- 4. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что смачивающий агент представляет собой полиэтилен-нонилфенол 10,06% масс./масс. или смачивающий агент на основе диметиламинопропиламидов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
- 5. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что неионное поверхностно-активное вещество включает касторовое масло, этоксилированное 36 молями этиленоксида.
- 6. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что технологическая добавка представляет собой сложный метиловый эфир жирной кислоты соевого масла.
- 7. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что диспергирующий агент представляет собой привитый сополимер полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля.

- 8. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что адъювант выбран из жирного алкиламина таллового масла, этоксилированного 15 молями этиленоксида, или жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида.
- 9. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что она имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 48% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 5% масс./об. сложного метилового эфира 2% жирной кислоты соевого масла, масс./об. привитого сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида.
- 10. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что она имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 46% масс./об. N-метилпирролидона, 41% масс./об. смачивающего агента на основе диметиламинопропиламидов насыщенных и ненасыщенных жирных кислот и 3,5% масс./об. ледяной уксусной кислоты.
- 11. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что она имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 46% масс./об. N-метилпирролидона, 17,5% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 21,5% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 5% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла и 2% масс./об. привитого сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля.
- 12. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что она имеет следующие соотношения компонентов: 5,0% масс./об. сульфентразона, 48% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20,0% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 6% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2% масс./об. привитого сополимера

полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида, и 4% масс./об. воды.

- 13. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что она имеет следующее соотношение компонентов: 10,0% масс./об. сульфентразона, 46% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20,0% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 5% масс./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2% масс./об. привитого сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового масла, этоксилированного 36 молями этиленоксида, и 2% масс./об. воды.
- 14. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что она имеет следующее соотношение компонентов: 15,0% масс./об. сульфентразона, 48% масс./об. N-метилпирролидона, 15,0% масс./об. жирного амина кокосового масла, этоксилированного 10-15 молями этиленоксида, 20,0% масс./об. полиэтилен-нонилфенола 10,06% масс./масс., 1% масс./об. сложного метилового эфира 2% масс./об. йондиж кислоты соевого масла, привитого сополимера полиметилметакрилата и полиэтиленгликоля, 3,5% масс./об. касторового этоксилированного 36 молями этиленоксида, и 1% масс./об. воды.
- 15. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что перед разбавлением водой для последующего нанесения композицию смешивают с композициями 11% МЭ глифосата, 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата, 2,4 D, диметиламиновой соли 2,4 D, ацетохлора, метрибузина, клетодима, имазетапира и параквата.
- 16. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.15, отличающаяся тем, что композицию сульфентразона в виде микроэмульсии смешивают с 11% МЭ глифосата и/или 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и/или 30% масс./об. МЭ 2,4 D и/или 60% масс./об. РК диметиламиновой соли 2,4 D и/или 90% масс./об. ЭК ацетохлора и/или 20% масс./об. МЭ метрибузина и/или 24% масс./об. МЭ клетодима и/или 24% масс./об. ЭК клетодима и/или 4,5% масс./об. МЭ имазетапира и/или 27% масс./об. РК параквата.

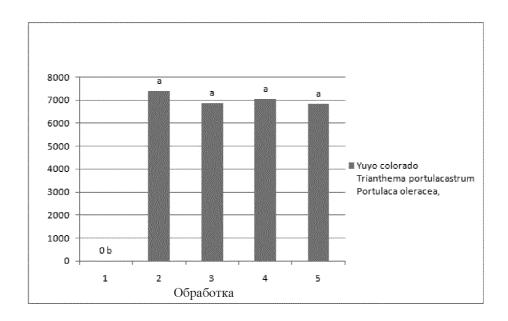
- 17. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 11% масс./об. МЭ глифосата в бинарной смеси составляет 2,5:3,0 об./об.
- 18. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п. 16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата в бинарной смеси составляет 2,5:2,0 об./об.
- 19. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиция сульфентразона 10% масс./об. МЭ с композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D в бинарной смеси составляет 2,5:1,0 об./об.
- 20. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п. 16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиция сульфентразона 10% масс./об. МЭ с композицией 60% масс./об. РК диметиламиновой соли (ДМА) 2,4 D или 90% масс./об. ЭК ацетохлора в бинарной смеси составляет 2,5:1,2 об./об.
- 21. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 8% масс./об. МЭ 2,4 D + 11% масс./об. МЭ глифосата в смеси составляет 2,5:4,0 об./об.
- 22. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п. 16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D в трехкомпонентной смеси составляет 2,5:2:1.
- 23. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 20% масс./об. МЭ метрибузина, композицией 11% масс./об. МЭ глифосата, композицией 30% масс./об. МЭ 2,4 D и композицией 24% масс./об. МЭ клетодима в смеси из пяти компонентов составляет 2,5:1,5:3:1:1,2.
- 24. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п. 16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 48% масс./об. метрибузина, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата,

композицией 60% масс./об. РК 2,4 D соли ДМА, композицией 24% ЭК клетодима и композицией 90% масс./об. ЭК ацетохлора в смеси из шести компонентов составляет 2,5:1:2:1,2:1,2:1,2.

- 25. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 4,5% масс./об. МЭ имазетапира, композицией 11% масс./об. МЭ глифосата и композицией 30% масс./об. МЭ 2.4D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1:3:1.
- 26. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 20 % масс./об. МЭ метрибузина, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и композицией 30% масс./об. МЭ 2.4D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1,5:2:1.
- 27. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п. 16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 24% масс./об. МЭ клетодима, композицией 11% масс./об. МЭ глифосата, композицией 30% масс./об. МЭ 2.4D и композицией 20% масс./об. МЭ метрибузина в смеси из пяти компонентов составляет 2,5:1,2:3:1:1,5.
- 28. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 24% масс./об. МЭ клетодима, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и 30% масс./об. МЭ 2,4 D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1,2:2:1.
- 29. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 24% масс./об. МЭ клетодима, композицией 66,2% масс./об. РК калиевой соли глифосата и 60% масс./об. РК ДМА соли 2,4 D в смеси из четырех компонентов составляет 2,5:1,2:2:1.
- 30. Композиция сульфентразона в виде микроэмульсии по п.16, отличающаяся тем, что отношение смешивания композиции 10% масс./об. МЭ сульфентразона с композицией 27% масс./об. РК параквата в бинарной смеси составляет 2,5:1,2.

Фиг. 1

График



По сравнению с обработкой традиционной композицией, несмотря на применение меньшего количества активного ингредиента на один гектар, обработка в условиях проведения испытания различными дозами новой композиции сульфентразона выявила хороший остаточный контроль всхожести амаранта (yuyo colorado) и других видов сорняков, таких как черный портулак и портулак.

Фиг. 2

Осадки в виде дождя и испарение Местоположение: San Martin de las Escobas Среднестатистические значения и значения сезона полевых работ 16-17

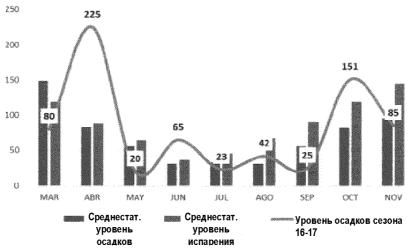


График 1. Уровень осадков в течение периода исследования сезона полевых работ 16-17 – частичное сравнение и сравнение со среднестатистическими данными