



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50715

(13) C2

(51) 6 A01N43/70

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД(54) СИНЕРГЕТИЧНА ГЕРБИЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНОЮ РОС-
ЛИННІСТЮ

1

2

(21) 96114383

(22) 30 03 1995

(24) 15 11 2002

(86) PCT/GB95/00721, 30 03 1995

(31) 08/231,219

(32) 22 04 1994

(33) US

(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р

(72) Лейк Байрон Харвей, US, Парнелл Тревор
Джон, GB

(73) ЗЕНЕКА ЛІМІТЕД, GB

(56) EP 0186118, 02 07 1986

EP 0230596, 05 08 1987

WO 92/19107, 12 11 1992

(57) 1 Синергетическая гербицидная композиция,
включающая (а) 2-(2'-нитро-4'-
метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогексантион
или 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилоксибензоил)-
1,3-циклогексантион и (б) 2-хлор-4-этиламино-6-
изопропиламино-S-триазин2 Композиция по п 1, отличающаяся тем, что
массовое отношение компонента (а) к компоненту
(б) составляет от 1 50 до 1 13 Композиция по п 1, отличающаяся тем, что
массовое отношение компонента (а) к компоненту
(б) составляет от 1 40 до 4 54 Композиция по п 1, отличающаяся тем, что
компонент (а) представляет собой 2-(2'-нитро-4'-
метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогексантион5 Способ борьбы с нежелательной растительно-
стью, включающий применение к локусу такой
растительности эффективного количества синер-
гетической гербицидной композиции, содержащей
(а) 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилбензоил)-1,3-
циклогексантион или 2-(2'-нитро-4'-
метилсульфонилоксибензоил)-1,3-
циклогексантион и (б) 2-хлор-4-этиламино-6-
изопропиламино-S-триазин6 Способ по п 5, отличающийся тем, что массо-
вое отношение компонента (а) к компоненту (б)
составляет от 1 50 до 1 17 Способ по п 6, отличающийся тем, что массо-
вое отношение компонента (а) к компоненту (б)
составляет от 1 40 до 4 58 Способ по п 5, отличающийся тем, что компо-
нент (а) представляет собой 2-(2'-нитро-4'-
метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогексантион9 Способ по п 5, отличающийся тем, что упомя-
нутую композицию применяют после появления
всходов

Настоящее изобретение, с одной сторо-
ны/относится к синергетической гербицидной ко-
мпозиции, содержащей (а) 2-(2'-нитро-4'-
метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогексантион или
2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилоксибензоил)-1,3-
циклогексантион и (б) 2-хлор-4-этиламино-6-
изопропиламино-S-триазин. С другой стороны,
настоящее изобретение относится к способу
борьбы с ростом нежелательной растительности
посредством обработки локуса такой раститель-
ности гербицидно эффективным количеством та-
кой синергетической композиции.

Защита сельскохозяйственных культур от сор-
няков и другой растительности, которая сдержи-
вает рост культуры, является проблемой, к кото-

рой в сельском хозяйстве постоянно
возвращаются. Чтобы способствовать решению
этой проблемы, исследователи в области синте-
тической химии разработали самые разнообра-
зные химикаты и химические составы, эффектив-
ные в борьбе с такой нежелательной
растительностью. Химические гербициды многих
типов описаны в литературе, и большое их число
находит промышленное применение.

В некоторых случаях показано, что активные
гербициды являются более эффективными в со-
четаниях, чем когда они применяются по отдель-
ности. Такой результат часто называют "синер-
гизмом", так как сочетание демонстрирует уровень
силы или активности, превышающий уровень, ко-

(13) C2

(11) 50715

(19) UA

торый можно было ожидать, основываясь на сведениях о возможностях отдельных компонентов. Настоящее изобретение связано с обнаружением того факта, что некоторые циклогександионы и 2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-S-триазин (атразин), уже известные по отдельности в силу своих гербицидных возможностей, обнаруживают синергитическое действие, когда применяются в сочетании.

Соединения, образующие сочетание, которое является предметом настоящего изобретения, известны, независимо, в технике по своему действию на рост растений. Так, 2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-S-триазин, обычно известный как атразин, продается коммерчески под различными торговыми наименованиями и описан в *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America*, 5th Edition, 1983, 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогександион описывается в патенте США 5006158, Carte et al., и 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилоксибензоил)-1,3-циклогександион описывается в патенте США 5089046, Lee et al.

Настоящее изобретение, с одной стороны, относится к синергитической гербицидной композиции, содержащей (а) 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогександион ("NMSC") или 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилоксибензоил)-1,3-циклогександион ("NMSOC") и (б) 2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-S-триазин.

С другой стороны, настоящее изобретение относится к способу борьбы с нежелательной растительностью, при которой в локусе такой растительности используют синергитическую композицию, содержащую (а) 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилбензоил)-1,3-циклогександион или 2-(2'-нитро-4'-метилсульфонилоксибензоил)-1,3-циклогександион, и (б) 2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-S-триазин.

Термины "синергизм" и "синергитическая" используются здесь для отражения наблюдаемого результата, когда сочетание гербицидов демонстрирует эффективность, превышающую эффективность, которую можно было бы ожидать от сочетания, основываясь на эффективности каждого гербицида, применяемого по отдельности.

Термин "гербицид" используется здесь для обозначения соединения, которое ограничивает или изменяет рост растений. Термин "гербицидно эффективное количество" используется для обозначения количества такого соединения или сочетания таких соединений, которое способно произвести подавляющее или видоизменяющее действие. Подавляющее и видоизменяющее действия включают все отклонения от естественного развития, например, гибель, запаздывание, засыхание листьев, альбинизм, низкорослость и подобные явления. Термин "растения" относится ко всем физическим частям растения, включая семена, саженцы, отводки, корни, клубни, стволы, стебли, листья и плоды.

В композициях настоящего изобретения массовое соотношение компонента (а) и компонента (б) при котором гербицидная реакция является синергитической, находится в интервале от 1 : 50

до 1 : 1, предпочтительно - в интервале от 1 : 40 до 4 : 5.

Нормы применения зависят от конкретного вида растения и степени желаемой борьбы. Вообще, композиции настоящего изобретения наиболее эффективно использовать при норме 0,001-5 фунтов на акр (0,001-5 кг на га).

Композиции настоящего изобретения являются пригодными в качестве гербицидов для борьбы с нежелательной растительностью, демонстрируя синергитическую активность. Композиции могут быть составлены таким же способом, каким обычно составляют гербициды. Соединения могут применяться либо отдельно, либо вместе, как части двухкомпонентной гербицидной системы.

Целью приготовления составов является применение композиций в локусе, где желательно вести борьбу обычным способом. Подразумевается, что "локус" включает почву, семена, проростки, а также появившуюся растительность.

Композиция, применяемая в практике настоящего изобретения, может вноситься различными способами, известными специалистам в этой области техники, при различных концентрациях. Композиция пригодна для борьбы с ростом нежелательной растительности при дождевом и послежидковом внесении в локус, где желательно провести борьбу. На практике композицию применяют в виде состава, содержащего различные адъюванты и носители, известные или применяемые в промышленности для облегчения диспергирования. Выбор состава и способа применения для любого данного соединения может влиять на его активность, и выбор должен делаться соответствующим образом. Так, композиции по настоящему изобретению могут быть составлены в виде гранул, в виде смачиваемых порошков, в виде эмульгируемых концентратов, порошков или дустов, текучих или сыпучих препаратов, в виде растворов, суспензий или эмульсий, или в виде форм с регулируемым выделением, таких как микрокапсулы. Такие составы могут содержать, по крайней мере, 0,5% активного ингредиента, и до 95% или больше активного ингредиента. Оптимальное количество данного соединения будет зависеть от природы семян или растений, с которыми борются.

Смачиваемые порошки имеют форму очень мелких отдельных частиц, которые быстро диспергируются в воде или в других жидких носителях. Частицы содержат активный ингредиент, удерживаемый в твердой матрице. Типичными твердыми матрицами являются фуллерова земля, каолины, кремнеземы и другие легко смачиваемые органические и неорганические твердые вещества. Смачиваемые порошки обычно содержат от 5% до 95% активного ингредиента с добавлением небольшого количества смачивающего, диспергирующего или эмульгирующего агента.

Эмульгируемые концентраты представляют собой гомогенные жидкие композиции, диспергируемые в воде или в другой жидкости, и могут состоять целиком из активного соединения, с добавлением жидкого или твердого эмульгирующего агента, или также могут содержать жидкий носитель, такой как ксилит, тяжелые ароматические

углеводороды бензиново-лигроиновой фракции, изофорон и другие нелетучие органические растворители. При применении эти концентраты диспергируются в воде или в другой жидкости, и обычно разбрызгиваются на пространстве, которое обрабатывают. Количество активного ингредиента может составлять примерно от 0,5% до 95% концентрата.

Гранулированные составы включают как экстракты, так и относительно крупные частицы, и обычно применяются без разбавления на площади, на которой желательно подавление растительности. Типичными носителями для гранулированных составов являются песок, фуллерова земля, аттапульгитная глина, бентониты, монтмориллонит, вермикулит, перлит и другие органические или неорганические материалы, которые абсорбируют или на которые можно нанести покрытие из активных соединений. Гранулированные составы обычно содержат примерно от 5% до 25% активных ингредиентов, которые могут включать поверхностно-активные вещества, такие как тяжелые ароматические углеводороды бензиново-лигроиновой фракции, керосин и другие нефтяные фракции, или растительные масла, и/или связующие, такие как декстрины, клей или синтетические полимеры.

Дусты представляют собой свободно сыпучие смеси активного ингредиента с тонко измельченными твердыми веществами, такими как тапэк, глины, мука, и другие органические или неорганические твердые вещества, которые действуют как диспергаторы и носители.

Микрокапсулы представляют собой капли или гранулы активного материала, заключенные в инертную пористую оболочку, которая дает возможность инкапсулированному материалу выделяться в окружающую среду с регулируемой скоростью. Инкапсулированные капли обычно имеют диаметр примерно от 1 до 50 микрон. Инкапсулированная жидкость обычно составляет примерно от 50 до 95 мас. % капсулы, и может включать, кроме активного ингредиента, растворитель. Инкапсулированные гранулы обычно представляют пористые гранулы с пористыми мембранами, герметизирующими отверстия пор гранулы, удерживающими активные компоненты в жидкой форме внутри пор гранулы. Гранулы, как правило, имеют в диаметре от 1 миллиметра до 1 сантиметра, предпочтительно - от 1 до 2 миллиметров. Гранулы формируются посредством экструзии, агломерации или гранулирования отверждением капелек расплавленного материала (prilling), или являются гранулами, встречающимися в природе. Примерами таких материалов являются вермикулит, спекшаяся глина, каолин, аттапульгит, опилки и гранулированный уголь. Материалы оболочки или мембраны включают природные и синтетические каучуки, целлюлозные материалы, сополимеры стирола с бутадиеном, полиакрилонитрилы, полиакрилаты, сложные полиэфиры, полиамиды, полимочевины, полиуретаны и ксантаты крахмала.

Другие составы, пригодные для гербицидного применения, включают простые растворы активного ингредиента в растворителе, в котором он

полностью растворяется в нужной концентрации, таким как ацетон, алкилированные нафталины, ксилол и другие органические растворители. Могут также использоваться спреи, в которых активный ингредиент диспергируется в тонко измельченной форме в результате испарения низкокипящего диспергирующего растворителя-носителя.

Многие из таких составов включают смачивающие, диспергирующие и эмульгирующие агенты. Примерами таких агентов являются алкил- и алкиларилсульфонаты и - сульфаты и их соли, многоатомные спирты, полиэтоксипированные спирты, сложные эфиры и амины жирного ряда. Когда используются такие агенты, они обычно составляют от 0,1 мас. % до 15 мас. % состава.

Каждый из вышеупомянутых составов может быть получен в виде набора в упаковке (пакета), содержащего гербицид вместе с другими ингредиентами состава (разбавители, эмульгаторы, поверхностно-активные вещества и т.д.). Составы также могут готовиться по способу смешивания в емкости, при котором ингредиенты получают по отдельности и объединяются на участке произрастания растений.

Такие составы могут применяться на участках, на которых желательно осуществить борьбу, обычными способами. Дусты и жидкие композиции, например, могут применяться с использованием мощных распылителей, штанговых и ручных опрыскивателей и распылителей спреев. Составы также могут вноситься с самолетов в виде дустов или распыляемых жидкостей, или посредством наложения веревочных фитилей. Чтобы модифицировать, подавить рост прорастающих семян или всходов, дусты или жидкие составы могут быть внесены в почву на глубину, по крайней мере, полдюйма (≈1,3 см) ниже поверхности почвы, или нанесены только на поверхность почвы, посредством пудверизации или дождевания. Составы также могут вноситься путем добавления к воде для орошения. Это дает возможность составам проникать в почву вместе с оросительной водой. Дустовые композиции, гранулированные композиции или жидкие составы, нанесенные на поверхность почвы, могут распределяться ниже поверхности почвы с помощью обычных способов, таких как дискование, боронование или с помощью смешанных операций.

Примеры

Приведенные ниже примеры предназначены для дополнительной иллюстрации настоящего изобретения и не предназначены для какого-либо ограничения объема данного изобретения.

Во всех трех следующих далее примерах сравнивают состояние опытных (подвергаемых испытанию) и необработанных делянок, и оценивают его визуально в процентах подавления в интервале от 0% до 100%, при этом 0% означает отсутствие повреждений растений, и 100% означает полную гибель всех растений. Учитываются все виды повреждения растений.

Наблюдаемые результаты гербицидной обработки каждого вида в примерах 1, II и III приводятся в таблицах 1, II и III, соответственно. Полученные путем наблюдений оценки обработок

отдельными гербицидами приводятся наряду с ожидаемыми ("Е") и наблюдаемыми ("О") результатами действия смесей NMSC и атразина. Ожидаемые результаты выводятся из контрольных данных с использованием формулы Limpel (Limpel et al., 1962, "Weed Control by Dimethylchloroterephthalate Alone and in Certain Combinations, Proc. NEWCC, Vol. 16, 48-53

$$E = X + Y - \frac{XY}{100},$$

где X = наблюдаемый процент повреждений, когда один из гербицидов используют одним (т.е. без второго)

Y = наблюдаемый процент повреждений, когда используют другой гербицид одним

Пример 1

В Holambra Бразилия, засеивали деланки следующими видами сорняков *Echinochloa crus-galli* ("ECHCG"), *Bracharia plantaginea* ("BRAPL"), *Digitaria ciliaris* ("DIGAD"), *Cenchrus echinatus* ("CCEC"), *Euphorbia heterophylla* ("EPHHL"), *Bidens pilosa* ("BIDPI"), *Sida rhombifolia* ("SIDRH") и *Amaranthus retroflexus* ("AMARE"). Когда сорняки достигали стадии 3 - 5 листа, их обрабатывали NMSC, атразином или смесью NMSC + атразин, при нормах, указанных в табл. 1. Повреждение видов на каждой деланке оценивали через двадцать восемь дней после обработки. Результаты этого испытания, в виде среднего из двух параллельных испытаний, приведены в табл. 1

Таблица I

NMSC*				ECHCG		BRAPL		DIGAD		CCEC		EPHHL		BIDPI		SIDRH		AMARE		IPUAO	
18				0		0		3		0		42		53		47		33		23	
35				23		0		0		5		43		57		72		45		35	
70				30		8		20		0		47		69		82		50		53	
140				45		13		52		3		60		91		99		72		67	
Атразин*																					
250				0		0		0		0		30		30		10		23		18	
500				0		0		0		13		47		45		30		40		33	
				ECHCG		BRAPL		DIGAD		CCEC		EPHHL		BIDPI		SIDRH		AMARE		IPUAO	
NM	SC	+	Атр *	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O	E	O
18		+	250	0	13	0	0	3	23	0	0	59	62	67	80	52	88	48	91	37	64
35		+	250	23	33	0	13	0	20	5	8	60	58	70	91	75	98	58	89	47	68
70		+	250	30	45	8	12	20	33	0	12	63	67	78	100	84	100	61	93	61	79
140		+	250	45	91	13	32	52	72	3	13	72	80	94	100	99	100	88	100	73	90
18		+	500	0	27	0	3	3	13	13	12	69	53	74	90	63	97	60	92	48	65
35		+	500	23	57	0	13	0	18	17	7	70	71	76	100	80	99	67	95	55	82
70		+	500	30	67	8	12	20	40	13	7	72	69	83	100	87	100	70	100	69	95
140		+	500	45	92	13	40	52	63	16	13	79	90	95	100	99	100	83	97	78	98

*Нормы применения в граммах на гектар

Пример II

Делянки близ Вены, Австрия, засеивали семенами следующих видов *Amaranthus retroflexus* ("AMARE"), *Chenopodium album* ("CHEAL"), *Chenopodium hybridum* ("CHEAY") и *Datura stramonium* ("DATST")

Когда такие растения достигали стадии 3 - 5 листа, их обрабатывали одним NMSC, одним атразином или смесью NMSC + атразин, при нормах,

указанных в табл. II

Через тридцать пять дней после такой обработки, обработанные растения сравнивают с необработанными растениями. Результаты таких испытаний, как средние из трех параллельных испытаний, вместе с ожидаемыми результатами по формуле Limpel приведены в приведенной ниже табл. II

Таблица II

Один NMSC*			AMARE		AMACH	
12,5			52		47	
25			65		63	
50			80		80	
100			87		83	
200			98		97	
Один атразин*						
250			20		18	
500			58		53	
NMSC	+	атразин*	Е		О	
12,5	+	250	62		85	
25	+	250	72		85	
50	+	250	84		99	

Продолжение таблицы II

100	+	250	90	99	86	98
200	+	250	98	100	98	100
12,5	+	500	80	98	75	98
25	+	500	85	99	83	98
50	+	500	92	98	91	98
100	+	500	95	99	92	99
200	+	500	99	100	99	100

Вследствие полного, по существу, уничтожения CHEAL, CHENU и DATST одним NMSC и/или атразином, по отношению к этим видам синергизм почти или совсем не наблюдается

Пример III

На делянках, расположенных в Иллинойсе, Айове, Индиане, Канзасе, Миннесоте, Южной Дакоте и Миссури (в каждом случае по три параллельных испытания), высевали следующие сорняки: Xanthiumstrumarium("XANST"), Setaria faberi("SETFA"), Abutilon theophrasti ("ABUTH"), Chenopodium album ("CHEAL"), Polygonum pensylvanicum ("POLPY"), Solanum ptycanthum ("SOLPT"), Amaranthus retroflexus ("AMARE") и/или Polygonum persicaria("POLPE")

Опытные делянки обрабатывали одним

NMSC, одним атразином или смесью NMSC +атразин, при нормах, указанных в табл III

Результаты каждой обработки (как среднее от повторов и местоположения) вместе с ожидаемыми результатами по формуле Limpel приводятся ниже в табл III

Небольшой синергизм или его отсутствие наблюдают для ABUTH, CHEAL, POLPY SOLPL, AMARE или POLPE вследствие почти полного их уничтожения одним NMSC при испытываемых нормах. Что касается AMARE, отмечается, что его реакция (по сравнению с результатами испытаний, приведенными в табл II) не противоречит различию в устойчивости европейского и американского видов

Таблица III

,кг/га	NMSC Норма на ф/а	Атразин нор- ма ф/а кг/га	XANST								SETFA	
			% ограничения, наблюдаемый и ожидаемый по месторасположению								Иллинойс	
			Канзас		Миннесота		Айова		Иллинойс			
0,284	0,063	-	86		88		52		45		10	
0,45	0,125	-	89		99		85		75		10	
0,805	0,179	-	-		-		92		-		-	
1,125	0,25	-	93		99		97		100		42	
	-	2,25	90		25		20		42		61	
	-	4,5	90		56		68		50		53	
			Е	О	Е	О	Е	О	Е	О	Е	О
0,284	0,063	2,25	99	95	91	99	62	78	68	93	65	88
0,45	0,125	2,25	99	96	99	99	88	90	86	94	65	72
0,805	0,179	2,25	-	-	-	-	94	95	-	-	-	-
1,125	0,25	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,284	0,063	4,5	-	-	-	-	-	-	50	88	-	-
0,45	0,125	4,5	-	-	-	-	-	-	88	100	-	-
Число листьев			4-5		1-4		2-6		4+			
дни после обработки,											-	
когда оценивался этот тест			36		42		55		14			42

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71