



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВО(19) U Ann 26927 ,,,СІ  
(5i)б А 01 N 35/06, А 01 N 37/22, А 01 N  
43/56, А 01 N 43/72ДО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПРИГНІЧЕННЯ РОСТУ НЕБАЖАНИХ РОСЛИН ТА ГЕРБИЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ

(21) 94005235

(22) 01.06.94

(24) 29.12.99

(31) 9313210.8

(32) 25.06.93

(33) GB

(46) 29.12.99. Бюл. № 8

(56) 1. EP 230596, 8/1987.

2. EP 298679, 1/1989.

3. EP 298680, 1/1989.

4. EP 434613, 6/1991.

5. WO 9105469, 5/1991.

6. WO 9113547, 9/1991.

(72) Тео Кушебеур (BE), Вальтер Ван Лук  
(BE)

(73) НОВАРТЮ АГ &lt;CH&gt;

(57) 1. Способ подавления роста нежелательных растений, отличающийся тем, что в место роста указанных растений совместно вводят, по меньшей мере, один гербицид из класса хлорацетамидов, выбранный из группы, состоящей из 2-хлор-Ы-(этоксиметил)-1С-(2-этил-6-метилфенил)-ацетамида (ацетохлор) и 2-хлор-М-пиразол-1-илметил)ацет-2,6-ксилидида (метазахлор) и, по меньшей мере, один гербицид, из класса трикетонов, выбранный из группы, состоящей из 2-(2-хлор-4-метансульфонилбензоил)-1,3-циклогександиона (салкотрион), 2-(4-метилсульфонилокси-2-нитробензоил)-4,4,6,6-тетраметил-1,3-циклогександиона, 3-(4-метилсульфонилокси-2-нитробензоил)-бицикло-[3,2,1]октан-2,4-диона, 3-(4-метилсульфонил-2-нитробензоил)-бицикло-[3-2-1]октан-2,4-диона; 4-(4-хлор-2-нитробензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5(4Н,6Н)-диона; 3-(4-метилтио-2-нитробензоил)-бицикло[3,2,1]октан-2-4-диона; 4-(2-нитро-4-трифторметоксибензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)диона

в совокупном количестве, обеспечивающем гербицидный эффект.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что гербицид из класса хлорацетамидов вносят в количестве от 0,1 до 4,0 кг/га.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что гербицид из класса трикетонов вносят в количестве от 0,01 до 2,0 кг/га.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что гербицид из класса трикетонов выбран из 4-(4-хлор-2-нитробензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)диона и 2-(2-хлор-4-метансульфонилбензоил)-1,3-циклогександиона.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что 2-хлор-Ы-(этоксиметил)-М-(2-этил-6-метилфенил)-ацетамид и 2-(2-хлор-4-метансульфонилбензоил)-1,3-циклогександион вносят совместно.

6. Способ по п. 1, отличающийся тем, что в качестве дополнительного гербицидного компонента совместно вносят (2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-1,3,5-триазин)(атразин).

7. Способ по п. 1, отличающийся тем, что совместное внесение осуществляют для послевсходовой обработки кукурузы,

8. Гербицидная композиция, содержащая эффективное количество, по меньшей мере, одного гербицида из класса хлорацетамидов, выбранного из группы, состоящей из 2-хлор-М-этоксиметил-Ы-(2-этил-6-метил)-ацетамида и 2-хлор-Ы-(пиразол-1-илметил)ацет-2,6-ксилидида и, по крайней мере, одного гербицида из класса трикетонов, выбранного из группы, состоящей из 2-(2-хлор-4-метансульфонилбензоил)-1,3-циклогександиона (салкотрион), 2-(4-метилсульфонилокси-2-нитро-

С  
>  
О

бензоил-Д,6-тетраметил-1,3- циклогександиона, 3-(4-метилсульфонилокси-2-нитробензоил)- бицикло-[3,2,1]октан-2,4-диона, 3-(4-метилсульфонил-2- нитробензоил)\* бицикло-[3-2-1]-октан-2,4-диона; 4-(4-хлор-2-нитробензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)-диона; 3-(4-метилтио-2-нитробензоил-бицикло[3-2-1]- октан-2-4-диона; 4-(2-нитро-4-трифторметоксибензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)диона и наполнитель, допущенный к применению в сельском хозяйстве.

9. Композиция по п. 8, отличающаяся тем, что в качестве гербицида из класса хлорацетамидов выбран 2-хлор-М-(этоксиметил)-М-(2-этил-6-метилфенил)-ацетамид.

10 Композиция по п. 8, отличающаяся тем, что в качестве гербицида из класса трикетонов выбран 4-(4-хлор-2- нитробензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)дион и 2-(2-хлор-4-метансульфонилбензоил)-1,3-циклогексан.

Предметом настоящего изобретения является способ контролирования нежелательного роста растений путем совместного применения по меньшей мере одного гербицида из класса хлорацетамидов и по меньшей мере одного гербицида из класса трикетонов. Кроме того, предметом изобретения также являются композиции для контролирования нежелательного роста растений, состоящие по меньшей мере из одного гербицида класса хлорацетамидов и одного из класса трикетонов.

Из литературу известно, что гербициды класса хлорацетамидов коммерчески доступны и широко применяются в сельском хозяйстве. Примерами гербицидов этого ряда являются Ацетохлор (Acetochlor)(HARNES<sup>s</sup>), имеющий химическую формулу 2-хлор-М-(этоксиметил)-Ы-(2-этил-6-метилфенил)-ацетамид, Метолахлор (Metolachlor)(DUAL<sup>T</sup>), имеющий химическую формулу 2-хлор-6'-этил-М-(2-метокси-1-метилэтил)-ацет-о-толуидид, и Метазахлор (Metazachlor) (BUTIZAN S<sup>s</sup>), имеющий химическую формулу 2-хлор-Ы-(пирозол-1-ил-метил)ацет-2',6'-ксилидид

Гербициды трикетонного ряда уже были описаны. Примерами гербицидов трикетонного ряда являются среди прочих Салкотрион (Sulcotrion) (MIKADO<sup>r</sup>), имеющий химическую формулу 2-(2-хлор-4-метансульфонилбензоил)-1,3-циклогександион, 2-(4-метилсульфонилокси-2-нитробензоил)-4,4,6,6-тетраметил-1,3-циклогександион, 3-(4-метилсульфонилокси-2-нитробензоил)- бицикло-[3,2,1]октан-2,4-дион, 3-(4-метилсульфонил-2- нитробензоил)-бицикло-[3-2-1]-октан-2,4-дион, 4-(4-хлор-2-

нитробензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5(4Н,6Н)-дион, 3-(4-метилтио-2-нит-

4-(2-нитро-4-трифторметоксибензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)-дион.

Недавно обнаружено, что использование смеси, состоящей по меньшей мере из одного хлорацетамида и одного трикетона повышает эффективность, а в некоторых случаях увеличивает продолжительность контролирования нежелательного роста растений. Синергический эффект проявляется в том, что для достижения высокой степени контролирования требуется значительно меньшее количество смеси по сравнению с количествами каждого из индивидуальных соединений, требуемыми для достижения того же эффекта. -

Более того, эффективность действия смеси при любой норме расхода будет выше аддитивного эффекта, полученного при раздельном внесении компонентов в той же самой дозе. В некоторых случаях одновременно усиливается быстрота и эффективность контролирования. В других - можно бороться с сорняками, на которые каждый из компонентов в рекомендованной дозе при раздельном применении не действует.

Такой синергический эффект позволяет добиться хорошего подавления, применяя каждый из компонентов смеси в сниженных дозах, причем даже в таких, при которых отдельно внесенный компонент не смог бы обеспечить эффективно контролирования. Кроме того, применением смесей можно достигнуть более длительного остаточного контролирования.

Использование смеси хлорацетамида(ов) и трикетона(ов) дает значительную экономическую выгоду и снижает отрицательное влияние на окружающую среду.

Для совместного применения используют баковые смеси из препаративных форм отдельных активных компонентов при одновременном или последовательном (предпочтительно с интервалом 1-2 дня) применении этих составов или путем использования комбинаций, составленных из предварительно приготовленных смесей отдельных активных компонентов.

Согласно настоящему изобретению совместное применение комбинации из хлорацетамида(ов) и трикетона(ов) особенно рекомендуется на посевах однодольных культур, таких как злаки, кукуруза, рис. Применение же комбинаций на посевах кукурузы, засоренных однодольными и двудольными сорняками, особенно выгодно, так как пагубное влияние на культурное растение не усиливается. Использование комбинаций настоящего изобретения возможно как для предвсходового, так и для послевсходового уничтожения сорняков. Однако в случае кукурузы предпочтительнее проведение послевсходовой обработки ее посевов.

Предметом настоящего изобретения является способ борьбы или способ контролирования нежелательного роста растений или иначе способ регулирования роста растений, который включает в себя совместное применение по месту, где желательны такая борьба или контролирование, сочетаний, состоящих по меньшей мере из одного хлорацетамида и одного трикетона в совокупном количестве, обеспечивающем гербицидный или регулирующий рост растений эффект.

В качестве специального примера осуществления изобретения выбран пример контролирования нежелательных одно- и двудольных сорняков на посевах кукурузы при послевсходовой обработке.

Нормы расхода при совместном внесении гербицидов будут конечно, зависеть от климатических условий, времени года, характера почвы, видового состава сорняков, с которыми ведется борьба и т.д., однако наиболее целесообразно применять, например, хлорацетамид в дозах от 0,1 до 4 кг/га, предпочтительно от 0,5 до 3,5 кг/га, в случае применения хлорацетамида совместно с трикетонном, оптимальной для первого гербицида является доза от 1,5 до 3 кг/га, а второй гербицид используют в дозах значительно меньших, чем дозы, рекомендованных для индиви-

дуального внесения, т.е. в дозе от 0,01 до 2 кг/га, предпочтительно от 0,1 до 1 кг/га, и особенно в дозах от 0,1 до 0,6 кг/га. Например, оптимальная доза хлораце-

5 тамидного компонента составляет от 0,9 до 3,4 кг/га для Ацетохлора, от 1,4 до 3,4 кг/га для Металохлора и от 0,75 до 1,5 кг/га для Метазахлора. Норма расхода Салкотриона как компонента смеси сос-

10 тавляет от 0,15 до 0,45 кг/га. Будет ли конкретная смесь подходящей и действующей специфично при пред- и послевсходовом внесении зависит, конечно, от сочетания компонентов.

15 Предметом изобретения являются также гербицидные и регулирующие рост растений композиции, включающие в себя по меньшей мере один хлорацетамидный и один трикетоновый гербицид в совокуп-

20 ном количестве, обеспечивающем гербицидный эффект. Такие композиции содержат активные вещества в сочетании с наполнителями, которые можно использовать в сельском

25 хозяйстве. Их готовят в твердой или жидкой формах, т.е. в форме смачивающегося порошка или концентрата эмульсии, с включенными в них стандартными наполнителями. Такие наполнители получают

30 стандартным образом, т.е. смешиванием активных компонентов с наполнителем и другими составляющими, такими, как поверхностно-активные вещества и масла. Под термином наполнитель, исполь-

35 зуемым в данном тексте, подразумевают жидкий или твердый компонент, приемлемый для применения в сельском хозяйстве, добавка которого к действующему веществу позволит получить улучшенную препаративную форму или повысить стабиль-

40 ность и эффективность действий препарата. Примерами таких наполнителей являются тальк, каолин, кизельгур, ксилан, нефитотоксичные масла или вода.

45 Отдельные композиции, внесение которых осуществляют путем распыления водносуспензионных концентратов или смачивающихся порошков, могут содержать поверхностно-активные вещества, та-

50 кие как смачивающие или дисперсионные компоненты, т.е. продукты конденсации формальдегида с нафталейсульфонатом, алкиларилсульфонатом, сульфонатом лигнина, алкилсульфонатом жирных кис-

55 лот, этоксилированным алкил фенолом или этоксилированным жирным спиртом. Вообще, в композициях, состоящих из активных компонентов в концентрациях от 0,01 до 90% по весу и из подобранного для применения в сельском хозяйстве поверх-

ностно-активного вещества в концентрации от 0 до 20% по весу, активный компонент содержит по меньшей мере один хлорацетамид и один трикетон. Композиции в форме концентратов содержат активный компонент в количестве примерно от 2 до 90% вообще, а предпочтительно от 5 до 80% по весу. Применяемые активные препаративные формы могут, например, содержать от 0,01 до 20% действующего вещества по весу.

В случаях, когда обработки совпадают или проводятся непосредственно друг за другом или когда применяют баковые смеси, можно использовать подходящие комбинированные препаративные формы гербицидов в дозах, которые равны или еще лучше ниже доз, рекомендованных производителем или указанных в ссылках, процитированных выше.

Согласно изобретению в смеси для совместного внесения могут также включаться другие компоненты, имеющие биологическую активность, например компоненты с инсектицидной, фунгицидной активностью или минеральные удобрения, такие как аммонийное удобрение.

Другой аспект настоящего изобретения заключается в том, что в комбинации, состоящие из хлорацетамидного и трикетонного гербицидов, можно добавлять другие гербициды. Доказано, что триазиновые гербициды особенно хорошо подходят для этой цели. Примерами являются атразин, симазин, цианозин, прометон, метризин, прометрин, гексазинон или мет-рибузин. Особенно предпочтительно добавлять атразин. Примерами таких трехкомпонентных смесей являются такие комбинации как силкотрион/ацетохлор/атразин, или силкотрион/метолахлор/атразин.

Предпочтительной формой применения является баковая смесь, например полученная добавлением хлорацетамида в бак, содержащий трикетонный компонент и соответствующее поверхностно-активное вещество или наоборот, что зависит от выбранного гербицидного компонента. Желательно учитывать совместимость компонентов и провести тест на совместимость перед смешиванием.

Путем подбора компонентов можно создать сочетания, имеющие до- и послеваходовую активность и действующие на большой спектр широколистных сорняков и сорных трав.

Предпочтительными комбинациями гербицидов согласно данному изобретению являются те, в которых хлорацетамид

представляет собой Ацетохлор или Метолахлор.

С другой стороны, среди этих комбинаций предпочтительны те, в которых трикетон представляет собой 4-(4-хлоро-2-нитробензоил)-2,6,6-триметил-2Н-1,2-оксазин-3,5-(4Н,6Н)дион или Салкотрион, причем с последним предпочтительнее.

Наиболее эффективны комбинации, включающие в себя Салкотрион с Ацетохлором или Метолахлором. Соотношение компонентов смеси и дозы гербицидов определяют с учетом структуры почвы, культур и климатических условий зон применения. В качестве примера норм расхода при совместном применении могут быть указаны дозы от 0,9 до 3,4 кг/га для Ацетохлора, от 1,4 до 3,4 кг/га для Метолахлора, и от 0,15 до 0,45 кг/га для Салкотриона. Соотношение активных компонентов по весу в композициях Салкотриона и Ацетохлора составляет 1:2 и 1:25, а для Салкотриона и Метолахлора, соответственно 1:3 и 1:25.

Селективность действия смеси на сельскохозяйственную культуру также будет зависеть от подобранных компонентов. Смеси согласно настоящему изобретению обладают высокой селективностью по отношению к кукурузе, сое и другим культурам.

Способ биологического тестирования.

Активные компоненты взвешивают и растворяют в основном растворе, состоящем из ацетона и деионизированной воды в соотношении 1:1 и содержащем 0,5% стимулирующей смеси поверхностно-активных веществ SPAN 20:TWEEN 20:TWEEN 85, 1:1:1. Рабочие растворы нужной концентрации отдельных компонентов или их комбинаций готовят путем разведения исходного раствора. Обработку проростков сорняков отобранных для тестирования видов проводят каждым раствором одновременно с помощью ленточного опрыскивателя с нормой расхода 600 л/га. Проростки выращивают до фазы 2-3 настоящих листа. В ходе опрыскивания регистрируют фазу развития каждого проростка. Обработанные растения переносят в теплицу и выдерживают в течение 4 недель до окончания эксперимента. На 2-ой и 10-ый день после обработки отмечают симптомы повреждения всходов. Учет процента гибели поврежденных сорняков проводят визуально.

Совместное применение хлорацетамида(ов) с трикетон(ами), например в виде указанных выше композиций, увеличивает их гербицидную активность по срав-

нению с отдельным внесением активных ингредиентов.

Полученные результаты сведены в табл. 1.

В испытанных концентрациях комбинации Салкотриона с Метолахлором или Ацетохлором проявили синергическое увеличение гербицидного действия.

Полевые испытания

Франция. Отдельные небольшие делянки на кукурузном поле, засоренном сорными травами и широколиственными сорняками опрыскивали суспензиями баковых смесей Ацетохлора и Салкотриона. Сорные травы находились в фазе "кущения", а широколиственные сорняки имели по восемь настоящих листьев. Размеры делянок: 8 метров в длину и 3 метра в ширину. Дозы внесения составляли; 0,96 кг/га для Ацетохлора и 0,21 кг/га для Салкотриона. Эффективность оценивали на

13 - 15 день после обработки, как по гибели сорняков, так и по выносливости культурных растений (табл. 2, 3).

Бельгия. Небольшие отдельные делянки на поле кукурузы, засоренные Ежовником обыкновенным и Пасленом черным, обрабатывали суспензией баковой смеси Метолахлора, Атразина и Салкотриона.

Растения Ежовника обыкновенного находились в фазе 4 настоящих листа, а Паслена черного - в фазе 8 - 10 настоящих листьев. Размеры делянок: 8 метров в длину и 3 метра в ширину. Дозы внесения составляли: 1,60 кг/га для Метолахлора, 0,75 кг/га для Атразина и 0,15 кг/га для Салкотриона. Эффективность определяли спустя четырнадцать дней после обработки, как по гибели сорняков, так и по выносливости культурных растений.

Полученные результаты (в процентах гибели) следующие (табл. 4).

Т а б л и ц а 1

Гербицид и Сорняк	Доза (г/га)		% фитотоксичности		
	Салкотрион	Ацетамид	Салкотрион	Ацетамид	Комбинация
Метолахлор					
Abutilon theophrasti Канатник теофраста	100	750 1500	80	100	95
	100		80		100
Amaranthus retroflexus Щирица	100	1500	50	20	80
	200	1500	60	20	90
Avena fatua Овсян пустой	50	375	0 0	0	20
	100	375	30	0	20
	200	375		0	60
Ацетохлор Abutilon theophrasti Канатник теофраста	100	500	100	0	98
	100	1000	100	0	98
Amaranthus retroflexus Щирица	50				
	100	1000	40	20	70
		1000	70	20	80
Avena fatua Овсян пустой	50	1000	10	80	100
	100	1000	40	80	100
	200	1000	20	80	95

Т а б л и ц а 2

Опыт А.

Культура: кукуруза, сорт Адонис.

Сорняки: росичка кровяная - 50 растений/м<sup>2</sup> (*Digitana sanguinalis*); паслен  
черный - 50 растений/м<sup>2</sup> (*Solanum nigrum*)

Обработка	г/га	Общая гибель сорняков, 45-й день после внесения, %	Ожидаемый аддитивный эффект, %	Синергический эффект, %
Салкотрион	210	200	20	+30
Ацетохлор	960	• 50		
Ацетохлор+	960+			
Салкотрион	210			

П р и м е ч а н и е . Никаких повреждений на растениях культуры не наблюдали.

Т а б л и ц а 3

Опыт В.

Культура: кукуруза, сорт Сантана.

Сорняки: ежовник обыкновенный - 25 растений/м<sup>2</sup> (*Echinochloa crus-galli*); росичка кровяная - 6 растений/м<sup>2</sup> (*Digitana sanguinalis*)

Обработка	г/га	Общая гибель сорняков, 45-й день после внесения, %	Ожидаемый аддитивный эффект, %	Синергический эффект, %
Салкотрион	210	20	20	35
Ацетохлор	960	0		
Ацетохлор+	960+	50		
Салкотрион	210			

П р и м е ч а н и е . Никаких повреждений на культуре не наблюдали.

Т а б л и ц а 4

Культура, кукуруза. Сорняки: Ежовник  
обыкновенный - стадия 4 настоящих листа  
(*Echinochloa crus-galli*).Паслен черный - стадия 8 - 10 настоящих листьев (*Solanum nigrum*).  
Эффективность на 14-ые сутки после обработки, процент гибели

Обработка	г/га	Паслен черный	Ежовник обыкновенный
Салкотрион	360	81%	46%
Салкотрион+	150	76%	43%
Атразин	750		
Салкотрион+	150	100%	96%
Атразин+	750		
Метолахлор	1600		

П р и м е ч а н и е . Повреждений культурных растений не отмечали

Упорядник Техред М. Келемеш Коректор М Самборська

Замовлення 539

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл , 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул Гагаріна, 101