

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **046820**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента <b>2024.04.25</b>	(51) Int. Cl. <i>A01N 43/66</i> (2006.01) <i>A01N 43/42</i> (2006.01) <i>A01N 43/56</i> (2006.01) <i>A01N 43/72</i> (2006.01) <i>A01N 43/90</i> (2006.01) <i>A01N 41/10</i> (2006.01) <i>A01N 53/12</i> (2006.01) <i>A01N 37/18</i> (2006.01) <i>A01N 31/08</i> (2006.01) <i>A01N 29/10</i> (2006.01) <i>A01P 13/00</i> (2006.01)
(21) Номер заявки <b>202391748</b>	
(22) Дата подачи заявки <b>2023.07.12</b>	

(54) **СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ГЕРБИЦИДНАЯ КОМБИНАЦИЯ (ВАРИАНТЫ)**

(31) <b>2023113899</b>	(56) EA-B1-031197 WO-A1-2019032354 RU-C2-2538107 RU-C9-2344601
(32) <b>2023.05.29</b>	"Правильное применение гербицидов для кукурузы после всходов", [онлайн] [найдено 26.07.2023] Найдено в < <a href="https://planeta-dachi.ru/obo-vsem/pravilnoe-primenenie-gerbitsidov-dlya-kukuruzy-posle-vshodov/">https://planeta-dachi.ru/obo-vsem/pravilnoe-primenenie-gerbitsidov-dlya-kukuruzy-posle-vshodov/</a> >, выложено в среду 19.09.2020 <a href="https://web.archive.org/web/20200919055055/https://planeta-dachi.ru/obo-vsem/pravilnoe-primenenie-gerbitsidov-dlya-kukuruzy-posle-vshodov/">https://web.archive.org/web/20200919055055/https://planeta-dachi.ru/obo-vsem/pravilnoe-primenenie-gerbitsidov-dlya-kukuruzy-posle-vshodov/</a>
(33) <b>RU</b>	
(43) <b>2024.04.24</b>	
(71)(73) Заявитель и патентовладелец: <b>АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЩЕЛКОВО АГРОХИМ" (RU)</b>	
(72) Изобретатель: <b>Каракотов Салис Добаевич, Желтова Елена Владимировна, Сараев Павел Викторович, Богушевич Анатолий Владимирович (RU)</b>	

(57) Изобретение относится к вариантам синергетических гербицидных комбинаций, которые в первом варианте содержат в качестве действующих веществ темботрион и йодосульфурон или его производное, а во втором варианте содержат в качестве действующих веществ темботрион, йодосульфурон или его производное и антидот. Полученным техническим результатом в двух вариантах изобретения являются повышение биологической эффективности комбинаций и их удобство в использовании. Технический результат в первом варианте достигается тем, что используется синергетическая гербицидная комбинация, содержащая компонент (А) темботрион и компонент (В) йодосульфурон или его производное, причем компоненты (А) и (В) используют в синергетическом эффективном весовом соотношении соответственно (1):(0,001-0,2). Технический результат во втором варианте достигается тем, что используется синергетическая гербицидная комбинация, содержащая компонент (А) темботрион, компонент (В) йодосульфурон или его производное и антидот (С), где в качестве антидота (С) используют ципросульфамид, мефенпирдиэтил, клоквинтосет-мексил или изоксадифен-этил, причем компоненты (А), (В) и (С) используют в синергетическом эффективном весовом соотношении соответственно (1):(0,001-0,2):(0,02-1,2). В первом и втором варианте изобретения в качестве производного йодосульфурона используют йодосульфурон-метил или йодосульфурон-метил-натрий.

**B1****046820****046820 B1**

Изобретение относится к вариантам синергетических гербицидных комбинаций, которые в первом варианте содержат в качестве действующих веществ темботрион и йодосульфурон или его производное, а во втором варианте содержат в качестве действующих веществ темботрион, йодосульфурон или его производное и антидот.

Темботрион - действующее вещество гербицидов 2-[2-хлор-4-метилсульфонил-3-(2,2,2-трифторэтоксиметил)бензил]циклогексан-1,3-дион, предназначенных для борьбы с сорняками на посевах кукурузы и риса. Препараты с данным действующим веществом эффективны против широкого спектра злаковых и двудольных сорных растений. Его гербицидная активность описывается в The Pesticide Manual, 2018.

Йодосульфурон или его производные - [4-йодо-2-[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил)карбамоил]сульфонил]бензойная кислота - действующее вещество гербицидов. Относится к классу сульфониломочевины. Системное действие препарата обуславливает высокую эффективность в борьбе с двудольными и злаковыми сорняками в посевах сельскохозяйственных культур. Его гербицидная активность описывается в The Pesticide Manual, 2018.

Ципросульфамид, мефенпир-диэтил, клоквиносет-мексил, изоксадифен-диэтил - антидоты гербицидов. Антидоты не проявляют гербицидную активность против сорных растений. В культурных растениях усиливают активность ферментов деградации и ускоряют распад действующих веществ препарата в тканях культурных растений, что обеспечивает безопасность препарата для обрабатываемых культур.

Гербицидные комбинации, предлагаемые в настоящем изобретении, способны бороться с самыми различными видами сорных растений в посевах кукурузы, сахарной свеклы (сортов и гибридов, устойчивых к гербицидам из класса АЛС-ингибиторов) и в рисе. Смеси, заявленных гербицидных комбинаций, проявляют синергетический эффект.

Синергетический эффект позволяет уменьшить расходные количества отдельных биологически активных веществ, добиться более высокой эффективности при том же расходе количества, расширить временной интервал применения и/или уменьшить число необходимых отдельных видов обработок.

В результате проведенного патентно-информационного исследования отобраны следующие патенты и источники информации.

Известна комбинация гербицидов (RU2538107), которая содержит: А) темботрион, а также его традиционные для сельского хозяйства соли [компонент (А)] и В) по меньшей мере, одно соединение [компонент (В)], выбранное из группы, включающей гербициды амикарбазон, аминопиралид, аминоциклопирахлор, аминоциклопирахлор-метил, аминоциклопирахлор-калий, циклосульфамурон, флуцетосульфурон, индазифлам, ипфенкарбазон, метамифоп, ортосульфамурон, пеноксулам, пиноксаден, пропирисульфурон, пираклонил, пирасульфотол, пиримисульфурон, пироксасульфурон, пироксулам, сафлуфенацил.

Также известна комбинация гербицидов (RU2359459) с эффективно действующим содержанием компонентов (А), (В) и (С), при этом (А) означает форамсульфурон или форамсульфурон-натрий, (В) означает йодосульфурон-метил или йодосульфурон-метил-натрий и (С) означает один или два гербицида из группы соединений, включающей метолахлор, атразин, никосульфурон, пендиметалин, дикамба, бромксинил, галосульфурон, просульфурон, причем компоненты (А), (В) и (С) взяты в синергетически эффективном количестве. Комбинация дополнительно может содержать антидот изоксадифен-этил.

Наиболее близким прототипом к двум заявленным вариантам изобретения является гербицидная комбинация синергетического действия (RU2344601), содержащая эффективное количество (А) означает один или несколько гербицидов из мезосульфурон-метил, мезосульфурон-метил-натрий, йодосульфуронметил, йодосульфурон-метил-натрий и их солей и (В) означает один или несколько гербицидов из группы соединений, включающей флукарбазон, прокарбазон, флорасулам, галосульфурон, тритосульфурон, пиколинафен, цинидон-этил, мезотрион, метосулам, клопиралид, флуфенацет, флуметулам, флупоксам, просульфокарб, флуртамон, аклонифен, гексазион, асулам, диурон, аметрин, изоксафлутол, амикарбазон, трифлорисульфурон, а также дополнительно может содержать один или несколько антидотов.

Недостатком вышеуказанных смесей является то, что они не обеспечивают полного контроля над сорняками в сельскохозяйственных культурах или требуют повышенных расходных норм при обработке, а также имеют ограничение по временному интервалу применения.

Технической задачей, решаемой авторами в двух вариантах изобретения, являлось создание гербицидных комбинаций с усиленным действием против сорных растений и расширение ассортимента гербицидных средств для применения в посевах кукурузы, сахарной свеклы (сортов и гибридов, устойчивых к гербицидам из класса АЛС-ингибиторов) и в рисе от широкого спектра сорной растительности.

Полученный технический результат в двух вариантах изобретения - повышение биологической эффективности комбинаций и их удобство в использовании.

Технический результат в первом варианте достигается тем, что используется синергетическая гербицидная комбинация, содержащая компонент (А) темботрион и компонент (В) йодосульфурон или его производное, причем компоненты (А) и (В) используют в синергетическом эффективном весовом соотношении соответственно (1):(0,001-0,2).

Технический результат во втором варианте достигается тем, что используется синергетическая гер-

бицидная комбинация, содержащая компонент (А) темботрион, компонент (В) йодосульфурон или его производное и антидот (С), где в качестве антидота (С) используют ципросульфамид, мефенпир-диэтил, клоквинтосет-мексил или изоксадифен-этил, причем компоненты (А), (В) и (С) используют в синергетическом эффективном весовом соотношении соответственно (1):(0,001-0,2):(0,02-1,2).

В первом и втором варианте изобретения в качестве производного йодосульфурона используют йодосульфурон-метил или йодосульфурон-метил-натрий.

Заявляемые гербицидные комбинации эффективны, в частности, но не ограничиваются ими, для борьбы со следующими сорными растениями: щавель, ромашка, незабудка полевая, амброзия полынно-лиственная, галинсога мелкоцветковая, бодяк полевой, звездчатка средняя, подсолнечник сорный, курай, солянка русская, горчица полевая, горцы, дескурения Софии, латук, гречишка татарская, мак самосейка, молокан татарский, марь белая, лебеда, ярутка полевая, гулявник лекарственный, молочай лозный, лютик, виды яснотки, подмаренник цепкий, рапс (падалицу), виды пупавки, одуванчик лекарственный, редька дикая, осот огородный и полевой, пастушья сумка, виды пикульника, сурепка обыкновенная, щирица запрокинутая, чина, куриное просо, виды дурнишника и другие.

Заявляемые гербицидные комбинации могут применяться в различных формах, например, но, не ограничиваясь ими, в виде концентратов, в виде растворов для непосредственного опрыскивания, суспензий, включая также концентрированные водные, или безводные суспензии, в виде масляной дисперсии, или в виде микроэмульсии, причем для обработки используют самые различные методы, такие как опрыскивание, мелкокапельное опрыскивание и другие методы обработки. Эти формы и методы определяются целями применения, но во всех случаях должно быть обеспечено максимально равномерное и тонкое распределение гербицидных комбинаций, описываемых изобретением.

Синергизм возникает, когда вещества, смешанные вместе, дают больший, чем ожидалось, уровень активности. Типичным методом оценки синергизма является уравнение Колби (Colby, 1967) (см. пример 1)/

Изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Пример 1. Оценка биологической эффективности действующих веществ.

Как известно, йодосульфурон или его производные и темботрион действуют на однолетние и многолетние однодольные, а также на однолетние и некоторые многолетние двудольные сорняки.

Условия проведения опыта:

модель двудольных сорняков (тест-объект) - подсолнечник;

опрыскивание растений в фазу 2-4 листа для двудольных сорняков;

посев в почву на глубину 3-4 см по 4 повтора в варианте;

выращивание при 22-23°C и режиме освещения 10000 лк при 16-часовом световом дне;

срок учета в опыте 14-е сутки после обработки.

Ожидаемую эффективность  $\mathcal{E}_{\text{ожид}}$  для первого варианта изобретения, рассчитывали по формуле Эбботта-Колби

$$\mathcal{E}_{\text{ожид}} = A + B - \frac{A \times B}{100}$$

где А и В - эффективность для отдельно применяемых гербицидов.

Если соотношение между экспериментально наблюдаемой эффективностью ( $\mathcal{E}_{\text{эсп.}}$ ) и ожидаемой эффективностью ( $\mathcal{E}_{\text{ожид}}$ ) - синергетический фактор (СФ) - более 1, смесь проявляет синергетический эффект

$$C\Phi = \frac{\mathcal{E}_{\text{эсп.}}}{\mathcal{E}_{\text{ожид}}}$$

Ожидаемую эффективность  $\mathcal{E}_{\text{ожид}}$ , для второго варианта изобретения, рассчитывали по формуле Эбботта-Колби

$$\mathcal{E}_{\text{ожид}} = A + B + C - \frac{AB+AC+BC}{100} + \frac{ABC}{10000}$$

где А, В и С - эффективность для отдельно применяемых гербицидов и антидотов.

Если соотношение между экспериментально наблюдаемой эффективностью ( $\mathcal{E}_{\text{эсп.}}$ ) и ожидаемой эффективностью ( $\mathcal{E}_{\text{ожид}}$ ) - синергетический фактор (СФ) - более 1, смесь проявляет синергетический эффект

$$C\Phi = \frac{\mathcal{E}_{\text{эсп.}}}{\mathcal{E}_{\text{ожид}}}$$

Эти синергетические эффекты (см. табл. 1) гарантируют повышенную надежность в борьбе с конкурирующими сорняками сельскохозяйственных культур, приводя к значительному снижению количества активного компонента, требуемого для борьбы с сорняками.

Все указанные составы в табл. 1-3 и составы с аналогичными интервалами, где в качестве производного йодосульфурона используют йодосульфурон-метил или йодосульфурон-метил-натрий, показали аналогичные результаты, табл. 1-3, по биологической эффективности, засоренности, урожайности и фитотоксичности.

Пример 2. Биологические испытания в период вегетации.

Полевой мелкоделяночный опыт, культура - кукуруза;

место проведения опыта: Российская Федерация, Краснодарский край;

климатическая зона: II;

культура: кукуруза на зерно;

фаза развития растений в момент обработки: 3-5 листьев.

Сорные растения:

ежовник обыкновенный - *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.

щетинник сизый - *Setaria pumila* (Poir.) Roem. et Schult.

марь белая - *Chenopodium album* L.

щирца назадзапрокинутая - *Amaranthus retroflexus* L.

смолевка обыкновенная - *Silene vulgaris* (Moench) Garcke

чистец однолетний - *Stachys annua* (L.) L.

горчица полевая - *Sinapis arvensis* L.

фаллопия вьюнковая - *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love

вьюнок полевой - *Convolvulus arvensis* L.

бодяк полевой - *Cirsium arvense* (L.) Scop.

Результаты биологических испытаний приведены в табл. 2.

В табл. 3 приведено влияние различных антидотов на фитотоксичность в посевах кукурузы.

## Оценка биологической эффективности действующих веществ

№	Наименование действующих веществ, их соотношение	Норма расхода сумма, г ДВ/га	Соотношение А:В	Биологическая эффективность, %		
				Э <sub>эксп.</sub>	Э <sub>ожд.</sub>	СФ
1.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	30		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий</i> <b>B1</b>	0,2	-	19		
	<i>Смесь A:B1</i>	20+0,2	1:0,01	45,1	43,3	1,04
2.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	29		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий</i> <b>B1</b>	3,0	-	58		
	<i>Смесь A:B1</i>	20+3,0	1:0,15	75,3	70,18	1,07
3.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	70	-	65		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий</i> <b>B1</b>	1,4	-	40		
	<i>Смесь A:B1</i>	70+1,4	1:0,02	83,0	79	1,05
4.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	40	-	38		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий</i> <b>B1</b>	8,0	-	74		
	<i>Смесь A:B1</i>	40+8,0	1:0,2	94,1	83,88	1,12
5.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	150	-	85		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий</i> <b>B1</b>	0,2	-	15		
	<i>Смесь A:B1</i>	150+0,2	1:0,001	89,4	87,25	1,02
6.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	27		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	0,2	-	16		
	<i>Смесь A:B2</i>	20+0,2	1:0,01	41,7	38,68	1,07
7.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	33		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	3,0	-	61		
	<i>Смесь A: B2</i>	20+3,0	1:0,15	79,0	73,87	1,07
8.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	70	-	62		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	1,4	-	37		
	<i>Смесь A: B2</i>	70+1,4	1:0,02	82,8	76,06	1,09
9.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	40	-	42		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	8,0	-	80		

	<i>Смесь А: В2</i>	40+8,0	1:0,2	98,3	88,4	1,12
10.	<i>Темботрион А</i>	150	-	87		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	0,2	-	12		
	<i>Смесь А: В2</i>	150+0,2	1:0,001	97,9	88,56	1,10
11.	<i>Темботрион А</i>	20	-	24		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	0,2	-	16		
	<i>Смесь А: В3</i>	20+0,2	1:0,01	42,9	36,16	1,18
12.	<i>Темботрион А</i>	20	-	27		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	3,0	-	64		
	<i>Смесь А: В3</i>	20+3,0	1:0,15	78,1	73,72	1,06
13.	<i>Темботрион А</i>	70	-	61		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	1,4	-	37		
	<i>Смесь А: В3</i>	70+1,4	1:0,02	82,4	75,43	1,09
14.	<i>Темботрион А</i>	40	-	34		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	8,0	-	71		
	<i>Смесь А: В3</i>	40+8,0	1:0,2	89,2	80,86	1,10
15.	<i>Темботрион А</i>	150	-	88		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	0,2	-	11		
	<i>Смесь А: В3</i>	150+0,2	1:0,001	94,5	89,32	1,05
16.	<i>Темботрион А</i>	20	-	32		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий В1</i>	0,2	-	18		
	<i>Антидот изоксадифен-этил С1</i>	0,4	-	-		
	<i>Смесь А: В1: С1</i>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	46,5	44,24	1,05
17.	<i>Темботрион А</i>	20		34		
	<i>Йодосульфурон-метил-натрий В1</i>	3,0		56		
	<i>Антидот изоксадифен-этил С1</i>	2		-		
	<i>Смесь А: В1: С1</i>	20+3,0+2	1:0,15:0,1	72,8	70,96	1,02
18.	<i>Темботрион</i>	70	-	62		

	<b>А</b>					
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>В1</b>	1,4	-	43		
	Антидот изоксадифен-этил <b>С1</b>	27	-	-		
	Смесь <b>А:В1:С1</b>	70+1,4+27	1:0,02:0,38	85,2	78,34	1,09
19.	Темботрион <b>А</b>	40	-	44		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>В1</b>	8,0	-	77		
	Антидот изоксадифен-этил <b>С1</b>	48	-	-		
	Смесь <b>А:В1:С1</b>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	91,2	87,12	1,04
20.	Темботрион <b>А</b>	150	-	84		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>В1</b>	0,2	-	16		
	Антидот изоксадифен-этил <b>С1</b>	80	-	-		
	Смесь <b>А:В1:С1</b>	150+0,2+80	1:0,001:0,53	94,7	86,56	1,09
21.	Темботрион <b>А</b>	20	-	34		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>В1</b>	0,2	-	17		
	Антидот ципросульфамид <b>С2</b>	1	-	-		
	Смесь <b>А:В1:С2</b>	20+0,2+1	1:0,01:0,05	47,2	45,22	1,04
22.	Темботрион <b>А</b>	20		31		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>В1</b>	3,0		61		
	Антидот ципросульфамид <b>С2</b>	0,4		-		
	Смесь <b>А:В1:С2</b>	20+3,0+0,4	1:0,15:0,02	75,6	73,09	1,03
23.	Темботрион <b>А</b>	70	-	68		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>В1</b>	1,4	-	37		
	Антидот ципросульфамид <b>С2</b>	45	-	-		
	Смесь <b>А:В1:С2</b>	70+1,4+45	1:0,02:0,64	83,4	79,84	1,04
24.	Темботрион	40	-	47		

	<b>A</b>					
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>B1</b>	8,0	-	84		
	Антидот цитросульфамид <b>C2</b>	30	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C2</b>	40+8,0+30	1:0,2:0,75	97,3	91,52	1,06
25.	Темботрион <b>A</b>	150	-	82		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>B1</b>	0,2	-	15		
	Антидот цитросульфамид <b>C2</b>	180	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C2</b>	150+0,2+180	1:0,001:1,2	89,6	84,7	1,06
26.	Темботрион <b>A</b>	20	-	29		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>B1</b>	0,2	-	12		
	Антидот мефенпир-диэтил <b>C3</b>	5	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C3</b>	20+0,2+5	1:0,01:0,25	41,0	37,52	1,09
27.	Темботрион <b>A</b>	20		34		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>B1</b>	3,0		57		
	Антидот мефенпир-диэтил <b>C3</b>	5		-		
	Смесь <b>A:B1:C3</b>	20+3,0+5	1:0,15:0,25	78,1	71,62	1,09
28.	Темботрион <b>A</b>	70	-	61		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>B1</b>	1,4	-	44		
	Антидот мефенпир-диэтил <b>C3</b>	25	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C3</b>	70+1,4+25	1:0,02:0,35	81,0	78,16	1,03
29.	Темботрион <b>A</b>	40	-	47		
	Йодосульфурон-метил-натрий <b>B1</b>	8,0	-	86		
	Антидот мефенпир-диэтил <b>C3</b>	48	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C3</b>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	98,4	92,58	1,06



30.	Темботрион <b>A</b>	150	-	83		
	Йодосульфурон-метил- натрий <b>B1</b>	0,2	-	17		
	Антидот мефенпир- диэтил <b>C3</b>	90	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C3</b>	150+0,2+90	1:0,001:0,6	87,6	85,89	1,02
31.	Темботрион <b>A</b>	20	-	35		
	Йодосульфурон-метил- натрий <b>B1</b>	0,2	-	16		
	Антидот клоквиносет- мексил <b>C4</b>	0,4	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C4</b>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	46,9	45,4	1,03
32.	Темботрион <b>A</b>	20		31		
	Йодосульфурон-метил- натрий <b>B1</b>	3,0		59		
	Антидот клоквиносет- мексил <b>C4</b>	0,4		-		
	Смесь <b>A:B1:C4</b>	20+3,0+0,4	1:0,15:0,02	76,4	71,71	1,06
33.	Темботрион <b>A</b>	70	-	58		
	Йодосульфурон-метил- натрий <b>B1</b>	1,4	-	42		
	Антидот клоквиносет- мексил <b>C4</b>	16	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C4</b>	70+1,4+16	1:0,02:0,23	79,2	75,64	1,04
34.	Темботрион <b>A</b>	40	-	46		
	Йодосульфурон-метил- натрий <b>B1</b>	8,0	-	84		
	Антидот клоквиносет- мексил <b>C4</b>	48	-	-		
	Смесь <b>A:B1:C4</b>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	96,7	91,36	1,05
35.	Темботрион <b>A</b>	150	-	84		
	Йодосульфурон-метил- натрий <b>B1</b>	0,2	-	18		
	Антидот клоквиносет-	70	-	-		

	<i>мексил</i> <b>C4</b>					
	<i>Смесь A:B1:C4</i>	150+0,2+70	1:0,001:0,46	89,3	86,88	1,02
36.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	29		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	0,2	-	14		
	<i>Антидот изоксадифен-этил</i> <b>C1</b>	0,4	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C1</i>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	44,4	38,94	1,14
37.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20		33		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	3,0		61		
	<i>Антидот изоксадифен-этил</i> <b>C1</b>	2		-		
	<i>Смесь A:B2:C1</i>	20+3,0+2	1:0,15:0,1	78,4	73,87	1,06
38.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	70	-	65		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	1,4	-	39		
	<i>Антидот изоксадифен-этил</i> <b>C1</b>	27	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C1</i>	70+1,4+27	1:0,02:0,38	82,3	78,65	1,04
39.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	40	-	44		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	8,0	-	68		
	<i>Антидот изоксадифен-этил</i> <b>C1</b>	48	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C1</i>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	93,2	82,08	1,13
40.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	150	-	84		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	0,2	-	15		
	<i>Антидот изоксадифен-этил</i> <b>C1</b>	80	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C1</i>	150+0,2+80	1:0,001:0,53	92,7	86,4	1,07
41.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	34		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	0,2	-	17		
	<i>Антидот цитросульфамид</i> <b>C2</b>	1	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C2</i>	20+0,2+1	1:0,01:0,05	47,2	45,22	1,04
42.	<i>Темботрион</i>	20		31		

	<b>A</b>					
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	3,0		61		
	<i>Антидот ципросульфамид</i> <b>C2</b>	0,4		-		
	<i>Смесь A:B2:C2</i>	20+3,0+0,4	1:0,15:0,02	75,6	73,09	1,03
43.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	70	-	65		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	1,4	-	40		
	<i>Антидот ципросульфамид</i> <b>C2</b>	45	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C2</i>	70+1,4+45	1:0,02:0,64	83,4	79,0	1,05
44.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	40	-	35		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	8,0	-	76		
	<i>Антидот ципросульфамид</i> <b>C2</b>	48	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C2</i>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	90,2	84,4	1,06
45.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	150	-	82		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	0,2	-	15		
	<i>Антидот ципросульфамид</i> <b>C2</b>	180	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C2</i>	150+0,2+180	1:0,001:1,2	89,6	84,7	1,06
46.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20	-	33		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	0,2	-	18		
	<i>Антидот мефентир- диэтил</i> <b>C3</b>	0,4	-	-		
	<i>Смесь A:B2:C3</i>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	48,1	45,06	1,06
47.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	20		32		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	3,0		60		
	<i>Антидот мефентир- диэтил</i> <b>C3</b>	5		-		
	<i>Смесь A:B2:C3</i>	20+3,0+5	1:0,15:0,25	76,3	72,8	1,04
48.	<i>Темботрион</i> <b>A</b>	70	-	64		
	<i>Йодосульфурон-метил</i> <b>B2</b>	1,4	-	39		
	<i>Антидот мефентир- диэтил</i> <b>C3</b>	25	-	-		

	<i>Смесь А:В2:С3</i>	70+1,4+25	1:0,02:0,35	79,6	78,04	1,02
49.	<i>Темботрион А</i>	40	-	49		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	8,0	-	82		
	<i>Антидот мефенпир-диэтил С3</i>	48	-	-		
	<i>Смесь А:В2:С3</i>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	99,1	90,82	1,09
50.	<i>Темботрион А</i>	150	-	80		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	0,2	-	19		
	<i>Антидот мефенпир-диэтил С3</i>	90	-	-		
	<i>Смесь А:В2:С3</i>	150+0,2+90	1:0,001:0,6	88,4	83,8	1,05
51.	<i>Темботрион А</i>	20	-	30		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	0,2	-	17		
	<i>Антидот клоквиносет-мексил С4</i>	0,4	-	-		
	<i>Смесь А:В2:С4</i>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	44,7	41,9	1,06
52.	<i>Темботрион А</i>	20		33		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	3,0		62		
	<i>Антидот клоквиносет-мексил С4</i>	0,4		-		
	<i>Смесь А:В2:С4</i>	20+3,0+0,4	1:0,15:0,02	80,1	74,54	1,07
53.	<i>Темботрион А</i>	70	-	63		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	1,4	-	37		
	<i>Антидот клоквиносет-мексил С4</i>	16	-	-		
	<i>Смесь А:В2:С4</i>	70+1,4+16	1:0,02:0,23	82,2	76,69	1,07
54.	<i>Темботрион А</i>	40	-	45		
	<i>Йодосульфурон-метил В2</i>	8,0	-	84		
	<i>Антидот клоквиносет-мексил С4</i>	48	-	-		
	<i>Смесь А:В2:С4</i>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	94,3	91,2	1,03
55.	<i>Темботрион А</i>	150	-	86		

	Йодосульфурон-метил <b>B2</b>	0,2	-	16		
	Антидот клоквиносет- мексил <b>C4</b>	70	-	-		
	Смесь <b>A:B2:C4</b>	150+0,2+70	1:0,001:0,46	92,7	88,24	1,05
56.	Темботрион <b>A</b>	20	-	30		
	Йодосульфурон <b>B3</b>	0,2	-	14		
	Антидот изоксадифен- этил <b>C1</b>	0,4	-	-		
	Смесь <b>A:B3:C1</b>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	44,0	39,8	1,10
57.	Темботрион <b>A</b>	20		28		
	Йодосульфурон <b>B3</b>	3,0		59		
	Антидот изоксадифен- этил <b>C1</b>	2		-		
	Смесь <b>A:B3:C1</b>	20+3,0+2	1:0,15:0,1	73,3	70,48	1,04
58.	Темботрион <b>A</b>	70	-	65		
	Йодосульфурон <b>B3</b>	1,4	-	40		
	Антидот изоксадифен- этил <b>C1</b>	27	-	-		
	Смесь <b>A:B3:C1</b>	70+1,4+27	1:0,02:0,38	86,1	79,0	1,09
59.	Темботрион <b>A</b>	40	-	42		
	Йодосульфурон <b>B3</b>	8,0	-	76		
	Антидот изоксадифен- этил <b>C3</b>	48	-	-		
	Смесь <b>A:B3:C1</b>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	93,1	86,08	1,08
60.	Темботрион <b>A</b>	150	-	88		
	Йодосульфурон <b>B3</b>	0,2	-	11		
	Антидот изоксадифен- этил <b>C1</b>	80	-	-		
	Смесь <b>A:B3:C1</b>	150+0,2+80	1:0,001:0,53	93,8	89,32	1,05
61.	Темботрион <b>A</b>	20	-	35		
	Йодосульфурон <b>B3</b>	0,2	-	16		
	Антидот цитросульфамид	1	-	-		

	<b>C2</b>					
	<i>Смесь А:В3:С2</i>	20+0,2+1	1:0,01:0,1	48,5	45,4	1,06
62.	<i>Темботрион А</i>	20		32		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	3,0		54		
	<i>Антидот ципросульфамид С2</i>	0,4		-		
	<i>Смесь А:В3:С2</i>	20+3,0+0,4	1:0,15:0,02	73,2	68,72	1,06
63.	<i>Темботрион А</i>	70	-	66		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	1,4	-	43		
	<i>Антидот ципросульфамид С2</i>	45	-	-		
	<i>Смесь А:В3:С2</i>	70+1,4+45	1:0,02:0,64	81,8	79,62	1,02
64.	<i>Темботрион А</i>	40	-	44		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	8,0	-	56		
	<i>Антидот ципросульфамид С2</i>	48	-	-		
	<i>Смесь А:В3:С2</i>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	83,9	75,36	1,11
65.	<i>Темботрион А</i>	150	-	81		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	0,2	-	14		
	<i>Антидот ципросульфамид С2</i>	180	-	-		
	<i>Смесь А:В3:С2</i>	150+0,2+180	1:0,001:1,2	87,9	83,66	1,05
66.	<i>Темботрион А</i>	20	-	27		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	0,2	-	18		
	<i>Антидот мефенпир-диэтил С3</i>	5	-	-		
	<i>Смесь А:В3:С3</i>	20+0,2+5	1:0,01:0,25	45,8	40,14	1,14
67.	<i>Темботрион А</i>	20		32		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	3,0		61		
	<i>Антидот мефенпир-диэтил С3</i>	0,4		-		
	<i>Смесь А:В3:С3</i>	20+3,0+0,4	1:0,15:0,02	76,4	73,48	1,03
68.	<i>Темботрион А</i>	70	-	63		
	<i>Йодосульфурон В3</i>	1,4	-	44		

	Антидот мефенпир-диэтил <b>С3</b>	25	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С3</b>	70+1,4+25	1:0,02:0,35	84,3	79,28	1,06
69.	Темботрион <b>А</b>	40	-	48		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	8,0	-	72		
	Антидот мефенпир-диэтил <b>С3</b>	48	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С3</b>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	91,7	85,44	1,07
70.	Темботрион <b>А</b>	150	-	86		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	0,2	-	10		
	Антидот мефенпир-диэтил <b>С3</b>	90	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С3</b>	150+0,2+90	1:0,001:0,6	89,2	87,4	1,02
71.	Темботрион <b>А</b>	20	-	31		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	0,2	-	15		
	Антидот клоквиносет-мексил <b>С4</b>	0,4	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С4</b>	20+0,2+0,4	1:0,01:0,02	47,4	41,35	1,14
72.	Темботрион <b>А</b>	20		30		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	3,0		63		
	Антидот клоквиносет-мексил <b>С4</b>	0,5		-		
	Смесь <b>А:В3:С4</b>	20+3,0+0,5	1:0,15:0,025	79,3	74,1	1,07
73.	Темботрион <b>А</b>	70	-	63		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	1,4	-	47		
	Антидот клоквиносет-мексил <b>С4</b>	16	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С4</b>	70+1,4+16	1:0,02:0,23	85,7	80,39	1,06
74.	Темботрион <b>А</b>	40	-	42		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	8,0	-	67		
	Антидот клоквиносет-мексил <b>С4</b>	48	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С4</b>	40+8,0+48	1:0,2:1,2	87,5	80,86	1,08
75.	Темботрион <b>А</b>	150	-	86		
	Йодосульфурон <b>В3</b>	0,2	-	14		
	Антидот клоквиносет-мексил <b>С4</b>	70	-	-		
	Смесь <b>А:В3:С4</b>	150+0,2+70	1:0,001:0,46	92,4	87,96	1,05

Таблица 2

Биологическая эффективность гербицидов на основе темботриона, йодосульфурон-метил-натрия и антидота ципросульфамида на кукурузе против различных видов сорняков через 45 дней после обработки (Краснодарский край, 2022 г.)

Вариант опыта	Кол-во ДВ г/га	Соотношение А : В : С	Снижение массы сорных растений, % к контролю				Урожайность, ц/га
			МДС	ОДС	МЗС	ОЗС	
1. Темботрион	80	-	44	54	18	51	56,0
2. Темботрион	100	-	51	70	30	63	62,4
3. Йодосульфурон-метил-натрий	1,6	-	8	49	0	12	38,6
4. Йодосульфурон-метил-натрий	2	-	35	65	7	18	45,2
5. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий + антидот ципросульфамид	80+1,6+3 2	1:0,02:0,4	65	89	45	62	68,8
6. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий + антидот ципросульфамид	100+2+40	1:0,02:0,4	86	96	65	94	75,4
7. Контроль	-	-	1254*	765*	128*	216*	24,3

МДС - многолетние двудольные сорняки, ОДС - однолетние двудольные сорняки, МЗС - многолетние злаковые сорняки, ОЗС - однолетние злаковые сорняки;

\* - в контроле указана масса сорняков, г/м<sup>3</sup>.

Таблица 3

Влияние различных защитных средств (антидотов) на фитотоксичность для кукурузы (лабораторные исследования)

Вариант опыта	Кол-во ДВ г/га	Соотношение А : В : С	Масса растений кукурузы, г	Фитотоксичность относительно контроля, %
1. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий	100+2	1:0,02:0,4	505	5,4
2. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий + антидот ципросульфамид	100+2+40	1:0,02:0,4	520	2,62
3. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий + антидот изоксадифен-этил	100+2+40	1:0,02:0,4	518	2,99
4. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий + антидот мефенпир-диэтил	100+2+40	1:0,02:0,4	522	2,24
5. Темботрион + йодосульфурон-метил-натрий + антидот клоквиносет-мексил	100+2+40	1:0,02:0,4	514	3,74
6. Контроль	-	-	534	-



## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Синергетическая гербицидная комбинация, содержащая компонент (А) и компонент (В) йодосульфурон или йодосульфурон-метил или йодосульфурон-метил-натрий, отличающаяся тем, что в качестве компонента (А) используют темботрион, причем компоненты (А) и (В) используют в синергетическом эффективном весовом соотношении соответственно (1):(0,001-0,2).

2. Синергетическая гербицидная комбинация, содержащая компонент (А), компонент (В) йодосульфурон или йодосульфурон-метил или йодосульфурон-метил-натрий и антидот (С), отличающаяся тем, что в качестве компонента (А) используют темботрион, а в качестве антидота (С) используют ципросульфамид, мефенпир-диэтил, клоквинтосет-мексил или изоксадифен-этил, причем компоненты (А), (В) и (С) используют в синергетическом эффективном весовом соотношении соответственно (1):(0,001-0,2):(0,02-1,2).

