

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **047738**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- | | |
|---|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.09.03</p> <p>(21) Номер заявки
202293170</p> <p>(22) Дата подачи заявки
2020.07.30</p> | <p>(51) Int. Cl. <i>A01N 43/70</i> (2006.01)
<i>A01N 25/04</i> (2006.01)
<i>A01N 39/04</i> (2006.01)
<i>A01P 13/02</i> (2006.01)</p> |
|---|--|

(54) ГЕРБИЦИДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ПРОМЕТРИНА В ФОРМЕ МИКРОЭМУЛЬСИИ

- | | |
|---|--|
| <p>(31) P20200101331</p> <p>(32) 2020.05.08</p> <p>(33) AR</p> <p>(43) 2022.12.26</p> <p>(86) PCT/IB2020/057235</p> <p>(87) WO 2021/224670 2021.11.11</p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
РЕД СУРКОС КОЛОМБИЯ С.А.С.
(CO)</p> <p>(72) Изобретатель:
Галан Романо Феликс Сильвестре
(AR)</p> <p>(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)</p> | <p>(56) WO-A2-0245507
CN-A-104126588
CN-A-109832268
WO-A1-2018210686
CN-A-108112605</p> |
|---|--|

- (57) Настоящее изобретение относится к гербицидной композиции прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации, отличающейся тем, что содержит от 15 до 20% мас./об. прометрина, неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей, составляющую от 47 до 58% мас./об., где неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей включает ксилол и/или циклогексанон и/или этилацетат и/или диметиламид кокосовой жирной кислоты с 8-10 атомами углерода; полярный растворитель или смесь полярных растворителей, составляющую от 2 до 21% мас./об., где полярный растворитель или смесь полярных растворителей включает воду и/или пропиленгликоль; 60 или 70% мас./об. анионного поверхностно-активного вещества, составляющего от 2,4 до 4,33% мас./об.; вплоть до 4,70% мас./об. вспомогательного вещества, где вспомогательное вещество представляет собой метиловый эфир жирной кислоты соевого масла; и от 9,66 до 21,00% мас./об. смеси неионных поверхностно-активных веществ.

047738
B1

047738
B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области гербицидных препаратов химического соединения прометрина (N^2, N^4 -диизопропил-6-метилтио-1,3,5-триазин-2,4-диамина), в частности, в форме микроэмульсии при низких концентрациях.

Предмет изобретения

Целью настоящего изобретения является создание гербицидной композиции активного ингредиента прометрина при низкой концентрации в форме микроэмульсии, которая неожиданно требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации, на которую она наносится, с достижением таких же или лучших результатов по сравнению с его концентрированными коммерческими препаратами.

Уровень техники

На агрохимическом рынке обычно имеется гербицид прометрин, предлагаемый как 50% концентрированная суспензия (концентрированная суспензия Gesagard 50%, Prometrex FW 50% Оценка по Фишеру, среди прочего).

Как правило, коммерческие препараты прометрина для контроля как растворимая жидкость в эквивалентах в граммах активного ингредиента на килограмм или литр препарата коммерциализируются при 480; как смачиваемый порошок при 500 и как концентрированная суспензия при 500 (смотри коммерческие препараты прометрина на сайте <https://www.ecured.cu/Prometrina>).

Merck Index 2000 указывает как первые патенты, относящиеся к продукту прометрина, патенты СН 337019, US2909420, FR1372089 и US 3207756, среди прочего.

Патенты FR1372089 и US 3207756 относятся к способам синтеза прометрина, где композиции указанного гербицида не описываются.

Первый патент по прометрину СН 337019 относился к препарату активного ингредиента с использованием ксилола, циклогексанона, поверхностно-активных веществ, жирных кислот. Однако все препараты, описанные в указанном патенте, предназначены для генерирования эмульгируемых концентратов и примеры направлены на смачиваемые порошки, препаратов типа микроэмульсий при концентрациях, которые демонстрируют, что их можно наносить при более низкой дозе на сельскохозяйственные культуры, оказывающих, по меньшей мере, такое же воздействие, как концентрированная композиция, в нем нет.

Патент US2909420 относится к композициям для ингибирования роста растений, которые содержат прометрин среди их активных ингредиентов; однако микроэмульсии прометрина в указанном патенте не описываются.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение предполагает гербицидную композицию прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации, отличающаяся тем, что содержит от 15 до 20% мас./об. прометрина, неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей, составляющую от 47 до 58% мас./об., где неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей включает ксилол и/или циклогексанон и/или этилацетат и/или диметиламид кокосовой жирной кислоты с 8-10 атомами углерода; полярный растворитель или смесь полярных растворителей, составляющую от 2 до 21% мас./об., где полярный растворитель или смесь полярных растворителей включает воду и/или пропиленгликоль; 60% или 70% мас./об. анионного поверхностно-активного вещества, составляющего от 2,4 до 4,33% мас./об., вплоть до 4,70% мас./об. вспомогательного вещества, где вспомогательное вещество представляет собой метиловый эфир жирной кислоты соевого масла и от 9,66 до 21,00% мас./об. смеси неионных поверхностно-активных веществ.

В композиции микроэмульсии прометрина согласно другому предпочтению, смесь неионного поверхностно-активного вещества содержит касторовое масло, этоксилированное 36 моль этиленоксида, и/или тристирилфенол, этоксилированный 20 моль этиленоксида, и/или тридециловый спирт, этоксилированный 6 моль этиленоксида, и/или простой эфир полимерного полиалкиленгликоля.

Один из предпочтительных вариантов композиции микроэмульсии прометрина содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 39% мас./об. ксилола, 16,5% мас./об. циклогексанона, 2% мас./об. этилацетата, 2% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% мас./об. изотридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,33% мас./об. касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% мас./об. пропиленгликоля.

Другой предпочтительный вариант композиции микроэмульсии прометрина содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 43% мас./об. ксилола, 17% мас./об. циклогексанона, 2% мас./об. этилацетата, 0% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% мас./об. тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,33% мас./об. касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2% мас./об. пропиленгликоля.

Среди вариантов композиции прометрина в форме микроэмульсии имеется также один, который содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 46,6% мас./об. ксилола, 3,5% воды, 4,70% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2,40% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,70% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, 12,20% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2,80% мас./об. пропиленгликоля.

Другой вариант композиции микроэмульсии прометрина согласно настоящему документу содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 47% мас./об. ксилола, 3,50% мас./об. воды, 2% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 5,0% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, 16,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 21,0% мас./об. пропиленгликоля.

Другой вариант композиции прометрина в форме микроэмульсии согласно настоящему варианту осуществления содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 47,70% мас./об. ксилола, 2,00% мас./об. воды, 3,70% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 1,50% мас./об. тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 2,40% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (70% мас./мас.), 4,70% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, и 12,2% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида.

Вариант осуществления композиции прометрина в форме микроэмульсии согласно настоящему изобретению содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 49,0% мас./об. кокосовой жирной кислоты диметиламида с 8-10 атомами углерода, 1,00% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 1,5% мас./об. пропиленгликоля, 15,00% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, 3,30% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (70% мас./мас.), 6,00% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля и 2,00% мас./об. воды.

Композиция прометрина в форме микроэмульсии в других вариантах содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 48,0% мас./об. кокосовой жирной кислоты диметиламида с 8-10 атомами углерода, 2,00% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2,5% мас./об. пропиленгликоля, 16,00% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, 2,50% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (70% мас./мас.), 5,00% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля и 2,50% мас./об. воды.

Среди вариантов композиции прометрина в форме микроэмульсии согласно настоящему документу имеется один, который содержит следующее отношение компонентов: 15,0% мас./об. прометрина, 40% мас./об. ксилола, 17,80% мас./об. циклогексанона, 2,00% мас./об. этилацетата, 2,00% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% мас./об. тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,33% мас./об. касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% мас./об. пропиленгликоля.

Также предпочтительной является композиция прометрина в форме микроэмульсии согласно настоящей заявке, которая содержит следующее отношение компонентов: 20,00% мас./об. прометрина, 39% мас./об. ксилола, 15% мас./об. циклогексанона, 2% мас./об. этилацетата, 2% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% мас./об. тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,33% мас./об. касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% мас./об. пропиленгликоля.

В другом варианте по настоящему изобретению, композиция прометрина в форме микроэмульсии объединяется с композициями 2,4-D и/или глифосата перед разбавлением водой жидкой питательной среды для внесения.

В этом последнем варианте по настоящему изобретению, описанная композиция прометрина в форме микроэмульсии содержит композиции с концентрацией 18,5% мас./об., 15% мас./об. и 20% мас./об.; композиция глифосата содержит 54% мас./об. калиевой соли глифосата и композиция 2,4-D содержит 30% мас./об. 2,4-D от микроэмульсии.

В этом ранее описанном варианте композиции прометрина в форме микроэмульсии, объединенное отношение композиция прометрин:композиция глифосата в бинарной смеси составляет 58,3:41,7 об./об.

В этом ранее описанном варианте композиции прометрина в форме микроэмульсии, объединенное отношение композиция прометрина:композиция 2,4-D в бинарной смеси составляет 72,9:27,1 об./об.

Наконец, в этом ранее описанном варианте композиции прометрина в форме микроэмульсии объединенное отношение композиция прометрина:композиция глифосата:композиция 2,4-D в тройной смеси составляет 47,9:34,2:17,9 об./об.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 показывает осадки в виде дождя в течение периода исследований неполного сезона 15-16 годов и историческое сравнение в Freyre Site.

Фиг. 2 показывает в Var 1. Результаты для всходов *Lolium multiflorum*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Lolium multiflorum*.

Фиг. 3 показывает в Var 2. Результаты для всходов *Eleusine indica*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Eleusine indica*.

Фиг. 4 показывает в Var 3. Результаты для всходов *Setaria sp.*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Setaria sp.*

Фиг. 5 показывает в Var 4. Результаты для всходов *Amaranthus quintensis*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Amaranthus quintensis*.

Фиг. 6 показывает в Var 5. Результаты для всходов *Gomphrena Pulcella*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, в 15 DDA и 30 DDA) *Gomphrena Pulcella*.

Фиг. 7 показывает на графике 1 осадки в виде дождя и суммарное испарение в районе Nelson в течение периода исследований неполного сезона 15-16 годов и историческое сравнение.

Фиг. 8 показывает 3 графика температуры и осадков в виде дождя в месяцы от ноября 2017 до января 2018 на опытных участках в Balcarce, Cavanagh и Margarita.

Фиг. 9 показывает контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD (Наименьшему значимому различию) по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Фиг. 10 соответствует другим графикам, где показан контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Фиг. 11 показывает контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Фиг. 12 показывает метеорологические данные в Balcarce, Cavanagh и Margarita от ноября 2018 года до января 2019 года.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение относится к композиции прометрина в форме микроэмульсии с концентрацией активного ингредиента в пределах между 15 и 20% мас./об.

Прометрин технических сортов представляет собой твердый продукт, который продается на рынке при концентрации 96%-98% мас./мас. с очень низкой растворимостью в воде, 33 м.д. (мг/л) при 20°C.

Композиции микроэмульсии представляют собой препараты, содержащие очень маленькие эмульгированные масляные капли, которые дают прозрачный препарат, который является термодинамически стабильным в широком диапазоне температур, поскольку капли имеют очень малый размер, который изменяется в диапазоне диаметров от 0,01 мкм до 0,05 мкм. Поэтому, в отличие от других систем эмульсий, где масляные капли со временем могут медленно плавиться, вызывая разделение фаз, в препаратах микроэмульсии этого не происходит.

Микроэмульсии состоят из несмешиваемых жидкостей и соответствующих количеств поверхностно-активного вещества и дополнительного поверхностно-активного вещества.

Препарат микроэмульсии прометрина по настоящему изобретению состоит из несмешиваемых жидкостей, содержащих органический растворитель неполярного препарата, содержащий смесь ксиллоэтилацетат или смесь ксиллол-циклогексанон-этилацетат (очень плохо растворимую в воде), или диметиламид природной жирной кислоты, такой как кокосовые кислоты с 8-10 атомами углерода, он продается на рынке как Genagen 4166, и полярный растворитель нерастворимый с указанным выше органическим растворителем, но растворимый в воде, содержащий воду или пропиленгликоль, или смесь пропиленгликоль-вода.

Среди поверхностно-активных веществ для микроэмульсии прометрина по настоящему варианту осуществления, предпочтительными являются следующие: как неионное поверхностно-активное вещество, касторовое масло, этоксилированное 36 моль этиленоксида, например, то которое продается под торговым наименованием Emulsogen EL 360; тристирилфенол, этоксилированный 20 моль этиленоксида с низким содержанием VOC, например, тот который продается под торговым наименованием Emulsogen TS 200; тридециловый спирт, этоксилированный 6 моль этиленоксида, например, тот который продается под торговым наименованием Genapol X060. Анионное поверхностно-активное вещество предпочти-

тельно представляет собой 60% или 70% мас./мас. додецилбензолсульфоната кальция (FS Ca) в изобутаноле.

Простой эфир полимерного полиалкиленгликоля также используется в качестве неионного поверхностно-активного вещества, например, на рынке он под наименованием Atlas G5002L. Микроэмульсия прометрина также содержит сложные метиловые эфиры жирных кислот, таких как соевое масло, в качестве вспомогательных веществ; вспомогательные вещества придают им противоиспарительные и липкие свойства для сельскохозяйственных применений; эти свойства являются главными для предотвращения выделения активных фаз в танке для перемешивания во время внесения агрохимикатов. На основе рассмотренных выше компонентов, приготавливают следующие микроэмульсии, где количества в % мас./об. описаны в следующих далее таблицах:

1) Микроэмульсия прометрина, 18,5% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	39,00
Циклогексанон	16,50
Этилацетат	2,00
EMAG	2,00
GT Прометрин (97,5% масс/масс)	18,97
Genapol X060	4,33
FS Ca 60% в изобутаноле	4,33
Emulsogen EL 360	4,33
Emulsogen TS 200	1,00
Пропиленгликоль	5,00

2) Микроэмульсия прометрина, 18,5% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	43,00
Циклогексанон	17
Этилацетат	2,00
EMAG	0,00
GT Прометрин, (97,5% масс/масс)	18,97
Genapol X060	4,33
FS Ca 60% в изобутаноле	4,33
Emulsogen EL 360	4,33
Emulsogen TS 200	1,00
Пропиленгликоль	2,00

3) Микроэмульсия прометрина, 18,5% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	46,60
Вода	3,50
Этилацетат	0,00
EMAG	4,70
GT Прометрин, (97,5% масс/масс)	18,97
Genapol X060	0,00
FS Ca 70% в изобутаноле	2,40
Atlas G50002L	4,70
Emulsogen TS 200	12,20
Пропиленгликоль	2,80

4) Микроэмульсия прометрина, 18,5% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	47,00
Вода	3,50
Этилацетат	0,00
EMAG	2,00
GT Прометрин, (97,5% масс/масс)	18,97
Genapol X060	0,00
FS Ca 70% в изобутаноле	2,50
Atlas G50002L	5,00
Emulsogen TS 200	16,00
Пропиленгликоль	21,00

5) Микроэмульсия прометрина, 18% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	47,70
Вода	2,00
Этилацетат	0,00
EMAG	3,70
GT Прометрин,	18,42
(97,7% масс/масс)	
Genapol X060	1,50
FS Ca 70% в изобутаноле	2,40
Atlas G50002L	4,70
Emulsogen TS 200	12,20
Пропиленгликоль	0,00

6) Микроэмульсия прометрина, 18,5% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Genagen 4166	49,00
Вода	2,00
Этилацетат	0,00
EMAG	1,00
GT Прометрин,	18,90
(97,7% масс/масс)	
Genapol X060	0,00
FS Ca 70% в изобутаноле	3,30
Atlas G50002L	6,00
Emulsogen TS 200	15,00
Пропиленгликоль	1,50

7) Микроэмульсия прометрина, 18,5% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Genagen 4166	48,00
Вода	2,00
Этилацетат	0,00
EMAG	2,00
GT Прометрин,	18,97
(97,5% масс/масс)	
Вода	2,5
FS Ca 70% в изобутаноле	2,5

8) Состав при 15% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	40,00
Циклогексанон	17,80
Этилацетат	2,00
EMAG	2,00
GT Прометрин,	15,50
(97% масс/масс)	
Genapol X060	4,33
FS Ca 60% в изобутаноле	4,33
Emulsogen EL 360	4,33
Emulsogen TS 200	1,00
Пропиленгликоль	5,00

9) Состав при 20% мас./об.

Компонент	% масс/объем
Ксилол	39,00
Циклогексанон	15,50
Этилацетат	2,00
EMAG	2,00
GT Прометрин,	20,60
(97% масс/масс)	
Genapol X060	4,33
FS Ca 60% в изобутаноле	4,33
Emulsogen EL 360	4,33
Emulsogen TS 200	1,00
Пропиленгликоль	5,00

Во всех приведенных выше препаратах действующее вещество технического сорта добавляют для получения желаемых концентраций масс/объем.

Описанные выше препараты микроэмульсии показывают превосходную стабильность, соответственно, исследования эмульсии в воде проходят без разделения компонентов, как демонстрируется в таблице, представленной в конце настоящего описания.

Сравнительные исследования

На приведенных выше препаратах микроэмульсии осуществляют следующие исследования.

1) Сравнительные исследования гербицидов на предвсходовом подсолнечнике (широколиственный) с 18,5% МЕ прометрина.

Дизайн опытов: полностью рандомизированные блоки с делянками шириной 3 м и длиной 10 м.

Предложенные обработки:

№	Обработка
1	Абсолютный контроль: без контроля
2	Доза 1: 2,5 л/га 18,5% МЕ прометрина
3	Доза 2: 3,5 л/га 18,5% МЕ прометрина
4	Доза 3: 4 л/га 18,5% МЕ прометрина
5	Доза 4: 5 л/га 18,5% МЕ прометрина
6	Химический контроль: 2 л/га 50% прометрина. Оценка по Фишеру

Рабочий отчет.

a. Сельскохозяйственная культура: подсолнечник Paradise, засеяно больше 1000 сл.

b. Район: La Dulce (округ Necochea) провинция Буэнос-Айреса.

c. Влажность почвы: хорошая влажность почвы, но очень маленькая площадь стерни.

d. Характеристика нанесения: внесение осуществляют через день после посева. Используют 35-фунтовый ручной ранцевый опрыскиватель с постоянным давлением CO₂, с брикетами 11002 и объемом внесения 140 л/га.

Попутный ветер составлял 20 км/час, относительная влажность 39% и температура окружающей среды 32°C.

e. Присутствующие сорняки: делянка была чистой во время внесения, благодаря контролю, осуществленному с помощью глифосата за 35 дней до этого. Но известно о присутствии *Sonchus oleraceus* SONOL "сеггаја" и *Euphorbia dentata* "Lecheron" в определенном секторе.

f. Измеряемые параметры: через 35 дней после внесения и через 76 дней после внесения осуществляют оценки с помощью визуального контроля каждого присутствующего сорняка. Данные подвергают анализу разброса и средние значения сравнивают с помощью теста Фишера (DMS) с $p < 0,05$.

g. Результаты.

Селективность всех доз для подсолнечника является очень заметной. Морфологических симптомов фитотоксичности не видно.

Контроли Lecheron были очень хорошими для всех оцениваемых доз (табл. 1). При дозе 1 осталось только несколько отдельных растений, и наилучшая обработка для этих видов осуществляется с помощью дозы 4.

Таблица 1
Оценка в % от контроля Lecheron через 35 дней после внесения

№	Обработка	Lecheron, 35 дней		
		0,00	A	
1	Абсолютный контроль: без контроля	0,00	A	
2	Доза 1: 2,5 л/га 18,5% МЕ прометрина	90,00		B
3	Доза 2: 3,5 л/га 18,5% МЕ прометрина	94,67		B C
4	Доза 3: 4 л/га 18,5% МЕ прометрина	94,67		B C
5	Доза 4: 5 л/га 18,5% МЕ прометрина	99,00		C
6	Химический контроль: 2 л/га 50% прометрина. Оценка по Фишеру.	97,67		C
	Классифицируемая переменная, %	3,80		
	DMS	5,48		

Различные буквы между колонками показывают значимые различия между обработками.

Контроли SONOL показаны в табл. 2. Как правило, для этого гербицида контроль не является хорошим. Контроль слегка увеличивается, когда увеличивается доза, но ни одна обработка не достигает 80% контроля. Так что его необходимо смешивать с другим активным ингредиентом для контроля этого сорняка.

Таблица 2

Оценка % контроля *Sonchus oleraceus* (SONOL) через 35 и 76 дней после внесения

№	Обработка	35 дней		76 дней	
1	Абсолютный контроль: без контроля	00,00	A	00,00	A
2	Доза 1: 2,5 л/га 18,5% МЕ прометрина	68,33	B	71,67	B
3	Доза 2: 3,5 л/га 18,5% МЕ прометрина	71,67	B	73,33	B
4	Доза 3: 4 л/га 18,5% МЕ прометрина	74,33	B	73,33	B
5	Доза 4: 5 л/га 18,5% МЕ прометрина	75,00	B	76,00	B
6	Химический контроль: 2 л/га 50% прометрина. Оценка по Фишеру.	73,33	B	76,00	B
	Классифицируемая переменная, %	7,03		4,18	
	DMS	7,73		4,69	

Различные буквы между колонками показывают значимые различия между обработками.

Конечные комментарии.

Продукт показывает очень хорошую селективность относительно сельскохозяйственных культур.

Контроль Lecheron с помощью прометрина является замечательным даже при самых низких дозах.

Для *Sonchus* контроль является низким, хотя он повышается с увеличением дозы и его невозможно контролировать.

2) Оценка 18,5% микроэмульсии прометрина при предвсходовых обработках для сельскохозяйственной культуры подсолнечника при полном покрытии, оцениваемая при контроле однолетних сорных трав, обычно присутствующих в регионе Рапрас, чувствительных к изучаемой химической молекуле.

Дизайн опытов: делянки 10 м × 4 м, в 3 повторах на обработку.

Предложенные обработки:

№ Обработки	ОБРАБОТКА
1	Абсолютный контроль (без нанесения)
2	Доза 1: 2,5 л/га 18,5% МЕ прометрина
3	Доза 2: 3,5 л/га 18,5% МЕ прометрина
4	Доза 3: 4 л/га 18,5% МЕ прометрина
5	Химический контроль: 2 л/га 50% прометрина. Оценка по Фишеру.

Рабочий отчет.

а. Сельскохозяйственная культура: внесение после посева сельскохозяйственной культуры подсолнечника, перед появлением всходов сорных трав от предыдущего сезона для соевых бобов *14-*15. Делянка для прямого посева. Раннее внесение против сорняков рассмотренной сель хозяйственной культуры на основе глифосата. Обработки вносили 27 сентября 2015 года (посев запаздывал относительно обычной даты для региона из-за избытка воды на исследуемой делянке).

б. Район: Freyre, округ San Justo, провинция Кордова, используемая почва класса IVw, окружающая среда класса 2.

с. Климатические характеристики: делянка с признаками избытка воды в сезоне 14-15 годов. Хорошие условия окружающей среды в период вспашки под пары, а также хорошая история предыдущего контроля сорняков, при условии хорошо известного банка семян этого района, делянка, используемая на этой стадии, представляет собой место, имеющее хорошую пригодность для оценки рассматриваемого продукта. Оцениваются температура окружающей среды и влажность выше исторических значений для этих месяцев.

Осадки в виде дождя и суммарное испарение для Historical series района Freyre по сравнению с сезоном 15-16 года показаны на графике 1 фиг. 1.

Мониторинг сорняков: начальный обзор осуществляют на делянке 60 гектар в целом раз в две недели по маршруту в форме X и делая отсчеты в радиусе 2 метров на образец, в целом приблизительно для 1 образца на каждые 10 гектаров.

Во время внесения делянка не содержит сорняков в течение 2 дней после посева. Затем отбирают образцы через 15 и 30 дней после внесения, затем регистрируют появление всходов контролируемых проростков (виды и количество).

е. Регистрируемое появление всходов и оценка внесения

	<i>Lolium multiflorum</i>			<i>Eleusine indica</i>			<i>Setaria sp.</i>			<i>Amaranthus quitensis</i>			<i>Gomphrena pulchella</i>		
	0D D A	15 DD A	30 DD A	0D D A	15 DD A	30 DD A	0D D A	15 DD A	30 DD A	0D D A	15 DD A	30 DD A	0D D A	15 DD A	30 DD A
Абсолют н. контрол ь	0	6	9	0	7	8	0	6	7	0	10	12	0	5	7
Прометр ин, 20МЕ, 2,5 л/га	0	2	4	0	1	4	0	5	6	0	2	3	0	1	1
Прометр ин, 20МЕ, 3,5 л/га	0	2	2	0	0	3	0	4	4	0	1	1	0	0	1
Прометр ин, 20МЕ, 4,0 л/га	0	1	2	0	0	2	0	3	4	0	0	1	0	0	0
Прометр ин, 50МЕ, 2,0 л/га	0	3	4	0	2	3	0	3	5	0	1	1	0	0	0

Присутствующие объекты на квадратный метр, среднее значение в трех повторах для каждой обработки.

f. Статистический анализ.

Lol15 15 0,84 0,77 34,88.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	51,73	4	12,93	12,93	0,0006
Обработка	51,73	4	12,93	12,93	0,0006
Ошибка	10,00	10	1,00		
В целом	61,73	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,81927.

Ошибка: 1,0000 гл: 10.

Обработка	Сре днее значение	п	Допуст имая ошибка			
Контроль	6,33	3	0,58	A		
Проме50S C2,0	3,00	3	0,58		B	
Проме20M E2.5	2,33	3	0,58		B	C
Проме20M E3.5	1,67	3	0,58		B	C
Проме20M E4,0	1,00	3	0,58			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Фиг. 2 показывает в Var 1 результаты для всходов *Lolium multiflorum*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Lolium multiflorum*

Lol130 15 0,94 0,92 19,36.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	94,00	4	23,50	39,17	<0,0001
Обработка	94,00	4	23,50	39,17	<0,0001
Ошибка	6,00	10	0,60		
В целом	100,00	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,40920.

Ошибка: 0,6000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	8,67	3	0,45	A		
Prome20SC2,0	1,00	3	8,40		B	
Prome30ME2.5	3,67	3	0,45		B	
Prome20ME3.5	2,00	3	0,45			C
Prome20ME4,0	1,67	3	0,45			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Eleu15 15 0,92 0,89 44,29.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	87,60	4	21,90	29,86	<0,0001
Обработка	87,60	4	21,90	29,86	<0,0001
Ошибка	7,33	10	0,73		
В целом	94,93	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,55793.

Ошибка: 0,7333 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	6,67	3	0,49	A		
Prome50SC2.0	1,67	3	0,49		B	
Prome50SC2.5	0,67	3	0,49		B	
Prome50SC4.0	0,33	3	0,49		B	
Prome50SC3.5	0,33	3	0,49		B	

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Eleu30 15 0,87 0,82 21,99.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	52,93	4	13,23	16,54	0,0002
Обработка	52,93	4	13,23	16,54	0,0002
Ошибка	8,00	10	0,80		
В целом	60,93	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,62720.

Ошибка: 0,8000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	7,67	3	0,52	A		
Prome20ME2.5	4,00	3	0,52		B	
Prome20ME3.5	3,33	3	0,52		B	C
Prome50SC2,0	3,00	3	0,52		B	C
Prome20ME4,0	2,33	3	0,52			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Фиг. 3 показывает в Var 2 результаты для всходов *Eleusine indica*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Eleusine indica*.

Seto15 15 0,74 0,63 18,15.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	16,93	4	4,23	7,06	0,0058
Обработка	16,93	4	4,23	7,06	0,0058
Ошибка	6,00	10	0,60		
В целом	22,93	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,40920.

Ошибка: 0,6000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	5,67	3	0,45	A		
Prome20ME2.5	5,33	3	0,45	A	B	
Prome20ME3.5	4,00	3	0,45		B	C
Prome50SC2,0	3,33	3	0,45			C
Prome20ME4.0	3,00	3	0,45			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Seta30 15 0,77 0,67 15,70.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	21,73	4	5,43	8,15	0,0034
Обработка	21,73	4	5,43	8,15	0,0034
Ошибка	6,67	10	0,67		
В целом	28,40	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,48543.

Ошибка: 0,6667 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	7,33	3	0,47	A		
Prome20ME2.5	5,67	3	0,47		B	
Prome50SC2,0	4,67	3	0,47		B	C
Prome20ME3.5	4,33	3	0,47		B	C
Prome20ME4.0	4,00	3	0,47			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Фиг. 4 показывает в Var 3 результаты для всходов *Setaria* sp., количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторях, 15 DDA и 30 DDA).

Setaria sp.

Amar15 15 0,93 0,90 47,63.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	190,27	4	47,57	31,02	<0,0001
Обработка	190,27	4	47,57	31,02	<0,0001
Ошибка	15,33	10	1,53		
В целом	205,60	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=2,25276.

Ошибка: 1,5333 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	9,67	3	0,71	A		
Prome20ME2.5	1,67	3	0,71		B	
Prome50SC2,0	0,67	3	0,71		B	
Prome20ME3.5	0,67	3	0,71		B	
Prome20ME4.0	0,33	3	0,71		B	

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Amar30 15 0,96 0,95 28,30.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	257,73	4	64,43	64,43	<0,0001
Обработка	257,73	4	64,43	64,43	<0,0001
Ошибка	10,00	10	1,00		
В целом	267,73	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,81927.

Ошибка: 1,0000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	11,67	3	0,58	A		
Prome20ME2.5	3,00	3	0,58		B	
Prome50SC2,0	1,33	3	0,58		B	C
Prome20ME3.5	1,00	3	0,58			C
Prome20ME4.0	0,67	3	0,58			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Фиг. 5 показывает в Var 4 результаты для всходов *Amaranthus quintensis*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Amaranthus quintensis*.

Gomp15 15 0,91 0,88 61,15.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	62,93	4	15,73	26,22	<0,0001
Обработка	62,93	4	15,73	26,22	<0,0001
Ошибка	6,00	10	0,60		
В целом	68,93	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,40920.

Ошибка: 0,6000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	5,33	3	0,45	A		
Prome20ME2.5	0,67	3	0,45		B	
Prome50SC2.0	0,33	3	0,45		B	
Prome20ME4.0	0,00	3	0,45		B	
Prome20ME3.5	0,00	3	0,45		B	

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Gomp30 15 0,97 0,96 28,69.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	91,73	4	22,93	86,00	<0,0001
Обработка	91,73	4	22,93	86,00	<0,0001
Ошибка	2,67	10	0,27		
В целом	94,40	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=0,93947.

Ошибка: 0,2667 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	6,67	3	0,30	A		
Prome20ME2.5	1,33	3	0,30		B	
Prome50ME3.5	0,67	3	0,30		B	C
Prome50SC2,0	0,33	3	0,30			C
Prome50ME4.0	0,00	3	0,30			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p < 0,05$).

Фиг. 6 показывает в Var 5 результаты для всходов *Gomphrena Pulcella*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Gomphrena Pulcella*

Общие комментарии.

Продукт, оцениваемый в этом исследовании, имеет адекватные характеристики относительно химического контроля, прямо зависящие от исследуемой дозы и биологических особенностей каждого присутствующего вида сорняков. Его концентрация и особенности препарата улучшают манипулирование конечным продуктом по сравнению с химическим контролем.

Хотя агрономическая рекомендация для этой химической молекулы при использовании для видов трав, в частности, указывает на удобство сопровождения при различных дозах ацетохлора, чтобы сделать контроль устойчивее, в настоящих исследованиях четко показана его гербицидное воздействие, как для трав, так и для широколиственных сорняков, присутствующих в этом районе.

3) Оценка 18,5% микроэмульсии прометрина при предвсходовых обработках для сельскохозяйственной культуры подсолнечника при полном покрытии, оцениваемая при контроле однолетних сорных трав, обычно присутствующих в регионе Рампас, чувствительных к изучаемой химической молекуле

Дизайн опытов: делянки 10 м × 4 м, в 3 повторах на обработку.

Предложенные обработки:

№ Обработки	Обработка
1	Абсолютный контроль (без нанесения)
2	Доза 1: 2,5 л/га 18,5% МЕ прометрина
3	Доза 2: 3,0 л/га 18,5% МЕ прометрина
4	Доза 3: 3,5 л/га 18,5% МЕ прометрина
5	Химический контроль: 2 л/га 50% прометрина, оценка по Фишеру

Рабочий отчет.

a. Сельскохозяйственная культура: внесение после посева сельскохозяйственной культуры подсолнечника перед появлением всходов сорных трав от предыдущего сезона для соевых бобов *15-*16 годов. Делянка для прямого посева, с серьезными проблемами заводнения после интенсивных осадков в виде дождя в апреле 2016 года. Раннее внесение на основе глифосата против сорняков рассмотренной сельскохозяйственной культуры. Обработки вносили 29 августа 2016 года.

b. Район: Freuge, округ La Capital, провинция Санта-Фе, используемая почва класса Шw, окружающая среда класса 2.

c. Климатические характеристики: делянка с серьезными избытками воды в ходе предуборочного сезона 15-16 годов, которые полностью не были устранены в период вспашки под пары. Хорошая история предыдущего контроля сорняков, несмотря на обильный банк семян этого района.

В эти месяцы наблюдаются температура окружающей среды и влажность выше исторических значений.

Осадки в виде дождя и суммарное испарение.

Фиг. 7 показывает на графике 1 осадки в виде дождя и суммарное испарение в районе Nelson в течение периода исследований неполного сезона 15-16 годов и историческое сравнение.

d. Мониторинг сорняков: начальный обзор осуществляют на делянке 60 гектар в целом раз в две недели по маршруту в форме буквы X и делая отсчеты в радиусе 2 метров на образец, в целом приблизительно для 1 образца на каждые 10 гектаров.

Во время внесения делянка не содержит сорняков в течение 2 дней после посева. Затем отбирают образцы через 15 и 30 дней после внесения, затем регистрируют появление всходов контролируемых проростков (виды и количество).

e. Регистрируемое появление всходов и оценка внесения

	<i>Lolium multiflorum</i>					<i>Eleusine indica</i>					<i>Sorghum halepense (riz)</i>					<i>Sorghum halepense (sem)</i>				
	0 DDA	15 DDA,	Тест %	30 DDA,	Тест %	0 DDA	15 DDA	Тест %	30 DDA,	Тест %	0 DDA	15 DDA	Тест %	30 DDA,	Тест %	0 DDA	15 DDA	Тест %		
Абсолют н. контроль	0	5	100	8	100	0	5	100	7	100	0	8	100	10	0	0	6	100	6	10
Прометрин, 18,5МЕ 2,5 л/га	0	2	40	3	39	0	1	20	4	60	0	1	20	3	43	0	1	18	2	28
Прометрин, 18,5МЕ 3 л/га	0	1	27	2	26	0	1	13	3	45	0	1	13	2	22	0	0	6	1	17
Прометрин, 18,5МЕ 3,5 л/га	0	1	20	2	22	0	0	7	2	35	0	0	7	1	9	0	0	0	1	11
Прометрин, 50SC 2,0 л/га	0	2	40	3	35	0	1	27	3	45	0	1	20	1	13	0	0	6	1	11

Присутствующие объекты на квадратный метр, среднее значение в трех повторах для каждой обработки.

f. Статистический анализ.

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	по гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	30,27	4	7,57	11,35	0,0010
Обработка	30,27	4	7,57	11,35	0,0010
Ошибка	6,67	10	0,67		
В целом	36,93	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,48543.

Ошибка: 0,6667 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	5,00	3	0,47		A	
Prome50SC2	2,00	3	0,47			B
Prome185ME2.5	2,00	3	0,47			B
Prome185ME3	1,33	3	0,47			B
Prome185ME3.5	1,00	3	0,47			B

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Параметр	N	R ^a	R ^a A _j	Классифицируемая переменная
Eleu15	15	0,90	0,86	26,31

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	по гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	71,60	4	17,90	22,38	0,0001
Обработка	71,60	4	17,90	22,38	0,0001
Ошибка	8,00	10	0,80		
В целом	79,60	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,62720.

Ошибка: 0,8000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	7,67	3	0,52	A		
Prome185ME2.5	3,00	3	0,52		B	
Prome50SC2	2,67	3	0,52		B	
Prome185ME3	2,00	3	0,52		B	
Prome185ME3.5	1,67	3	0,52		B	

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Var 1. Результаты для всходов *Lolium multiflorum*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA).

Параметр	N	R ^a	R ^a A _j	Классифицируемая переменная
Eleu15	15	0,92	0,88	37,95

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	43,33	4	10,83	27,08	<0,0001
Обработка	43,33	4	10,83	27,05	<0,0001
Ошибка	4,00	10	0,40		
В целом	47,33	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,15061.

Ошибка: 0,4000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	5,00	3	0,37	A		
Prome50SC2	1,33	3	0,37		B	
Prome185ME2.5	1,00	3	0,37		B	
Prome185ME3	0,67	3	0,37		B	
Prome185ME3.5	0,33	3	0,37		B	

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Параметр	N	R ^a	R ^a A _j	Классифицируемая переменная
Eleu30	15	0,91	0,88	15,19

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	35,07	4	8,77	26,30	<0,0001
Обработка	35,07	4	8,77	26,30	<0,0001
Ошибка	3,33	10	0,33		
В целом	38,40	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,05035.

Ошибка: 0,3333 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	6,67	3	0,33	A		
Prome185ME2.5	4,00	3	0,33		B	
Prome50SC2	3,00	3	0,33		B	C
Prome185ME3	3,00	3	0,33		B	C
Prome185ME3.5	2,33	3	0,33			C

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Var 2. Результаты для всходов *Eleusine indica*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA).

Параметр N	R ^a	R ^a	A _j	Классифицируемая переменная
Sohriz15	15	0,91	0,87	51,35

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	по гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	115,73	4	28,93	24,11	<0,0001
Обработка	115,73	4	28,93	24,11	<0,0001
Ошибка	12,00	10	1,20		
В целом	127,73	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,99291.

Ошибка: 1,2000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	7,67	3	0,63	A		
Prome50SC2	1,00	3	0,63		B	
Prome185ME2.5	1,00	3	0,63		B	
Prome185ME3	0,67	3	0,63		B	
Prome185ME3.5	0,33	3	0,63		B	

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p>0,05$).

Параметр N	R ^a	R ^a	A _j	Классифицируемая переменная
Sorhriz30	15	0,94	0,91	30,36

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	по гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	130,27	4	32,57	37,58	<0,0001
Обработка	130,27	4	32,57	37,58	<0,0001
Ошибка	8,67	10	0,87		
В целом	138,93	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,69365.

Ошибка: 0,8667 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	8,67	3	0,54	A		
Prome185ME2.5	3,33	3	0,54		B	
Prome185ME3	1,67	3	0,54		B	C
Prome50SC2	1,00	3	0,54			C
Prome185ME3.5	0,67	3	0,54			C

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p>0,05$).Var 3. Результаты для всходов *Setaria* sp., количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторях, 15 DDA и 30 DDA).

Параметр N	R ^a	R ^a	A _j	Классифицируемая переменная
Sorhsem15	15	0,89	0,85	60,98

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	по гл	СК	F-критерий	p-значение
Модель	67,73	4	16,93	21,17	0,0001
Обработка	67,73	4	16,93	21,17	0,0001
Ошибка	8,00	10	0,80		
В целом	75,73	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,62720.

Ошибка: 0,8000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	5,67	3	0,52	A		
Prome185ME2.5	1,00	3	0,52		B	
Prome50SC2	0,33	3	0,52		B	
Prome185ME3	0,33	3	0,52		B	
Prome185ME3.5	0,00	3	0,52		B	

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p>0,05$).

Параметр N	R ^a	R ^a	A _j	Классифицируемая переменная
Sorhsem30	15	0,94	0,92	31.62

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по гл	СК	F-критерий	p-значение	
Модель	62,00	4	15,50	38,75	<0,0001
Обработка	62,00	4	15,50	38,75	<0,0001
Ошибка	4,00	10	0,40		
В целом	66,00	14			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=1,15061.

Ошибка: 0,4000 гл: 10.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка		
Контроль	6,00	3	0,37	A	
Prome185ME2.5	1,67	3	0,37		B
Prome185ME3	1,00	3	0,37		B
Prome50SC2	0,67	3	0,37		B
Prome185ME3.5	0,67	3	0,37		B

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Var 4. Результаты для всходов *Amaranthus quintensis*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA)

Общие комментарии.

Условия окружающей среды с хорошей влажностью почвы способствуют появлению видов сорняков на контрольной грядке в соответствии с ожиданиями, несмотря на преобладание низких температур после внесения обработок.

Продукт, оцениваемый в этом исследовании, имеет адекватные характеристики относительно химического контроля, прямо зависящие от исследуемой дозы и биологических особенностей каждого присутствующего вида сорняков.

Хотя агрономическая рекомендация для этой химической молекулы при использовании для видов трав, в частности, указывает удобство сопровождения при различных дозах ацетохлора, чтобы сделать контроль устойчивее, его гербицидная способность в настоящих исследованиях четко показана со статистической значимостью в большинстве случаев на видах, покрываемых в этой работе.

4) Эффективность 18,5% ME гербицида прометрина для контроля сорняков сельскохозяйственной культуры подсолнечника.

Цель.

Определение эффективности 18,5% ME гербицида прометрина для контроля широколиственных сорняков сельскохозяйственной культуры подсолнечника.

Экспериментальные условия.

Таблица 1

Информация о сельскохозяйственной культуре, используемой для осуществления исследования

Локация	Сельскохозяйственная культура	Разновидность	Дата посева
Balcarce	Подсолнечник	ACA 203 CL	17/11/2017
Cavanagh	Подсолнечник	ACA 203 CL	09/12/2017
Margarita	Подсолнечник	ACA 203 CL	20/11/2017

Идентификация контролируемых вредителей.

Таблица 2

Оцениваемые виды сорняков

Локация	Оцениваемые сорняки (присутствуют на более 70% делянок)	Другие виды, присутствующие в сообществе сорняков
Balcarce	<i>Portulaca oleracea</i> (nv: дандур)	<i>Cyperus rotundus</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Sonchus oleraceus</i> , <i>Conyza bonariensis</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Chenopodium album</i>
Cavanagh	<i>Euphorbia serpeas</i> (nv: Молочай ползучий)) <i>Oxalis corniculata</i> (nv: щавель) <i>Cyperus rotundus</i> (nv: зеленый лук)	<i>Conyza bonariensis</i> , <i>Amaranthus hybridus</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Gamochaeta spicata</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Portulaca oleracea</i>
Margarita	<i>Amaranthus hybridus</i> (nv: ципуца Палмера) <i>Sonchus oleraceus</i> (nv: ocom) <i>Ipomea grandifolia</i> (nv: вьющееся растение)	Eleusine indica, Echinochloa crusgveci, Ipomoea purpurea, Conyza bonariensis, Chloris spp., Sorghum halepense Gamochaeta spicata, Lamium amplexicaule

Оцениваемые сорняки (присутствуют на более 70% делянок). Другие виды, присутствующие в со-

обществе сорняков.

Географические локации и агроэкологические особенности.

Таблица 3

Географическая локация опытов.

Локация	Провинция	GPS исследования
Balcarce	Буэнос-Айрес	37°53'47,5" S; 58°18'39,7" O
Cavanagh	Кордова	33°27'50,53" S; 62°19'43,70" O
Margarita	Санта-Фе	29°42'26,67" S; 60°8'28,69" O

Почвенные и метеорологические данные.

Фиг. 8 показывает 3 графика температуры и осадков в виде дождя в месяцы от ноября 2017 до января 2018 на опытных участках Balcarce, Cavanagh и Margarita.

Таблица 4

Почвенные характеристики

Локация	Глубина (см)	pH	СЕ (дсим/м)	Р (м.д.)	МО %	N-NO ₃ (м.д.)	Катионы и обменная емкость (смоль/кг)				
							Ca	Mg	K	Na	ClC
Balcarce	0-20	5,80	-	32,2	4,7	13,5	-	-	-	-	-
Cavanagh	0-30	5,89	0,08	30,3	2,63	17,0	10,20	2,24	1,48	0,07	15,4
Margarita	0-20	6,49	0,37	10,3	2,13	7,7	8,69	1,71	0,56	0,21	13,36

Экспериментальный дизайн.

В рандомизированном полном блочном дизайне с четырьмя повторами, делянки шириной три метра и длиной семь метров отмечают соответствующими контролями в один метр и наносят обработки, описанные ниже.

Таблица 5

Описание оцениваемых обработок

Обработка	Продукты	Сокращенные наименования	см ³ /га
1	Контроль	Контроль	-
2	18,5% МЕ прометрина	ЕС (2500)	2500
3	18,5% МЕ прометрина	ЕС (3000)	3000
4	18,5% МЕ прометрина	ЕС (3500)	3500
5 Химический контроль	Прометрин, 50%. Оценка по Фишеру	TQCO	2000

Нанесение.

Форма нанесения.

Оцениваемые гербициды распыляют на основе полного покрытия используя объем нанесения 120 л·га⁻¹. Для этого предусмотрены ранцевый опрыскиватель с СО₂ и четыре плоских распыляемых брикета ТТ1 110-015. Во всех случаях рабочее давление составляет 2 бар и расстояние между пиками составляет 0,52 м. Необычных погодных явлений, которые могли бы оказать воздействие на качество исследований, не происходило.

Таблица 6

Информация о погоде, соответствующая дню нанесения

	Balcarce	Cavanagh	Margarita
Дата нанесения	17/11/2017	9/11/2017	23/10/2017
Ветер (км/час)	5	5,3	5,5
Направление ветра	NW	SW	N
Температура (°C)	21,4	29,1	20,3
Относительная влажность (%)	54,7	25	54

Регистрация оценок, данных и измерений.

Метод, временной график и частота оценок.

Фитотоксичность.

В 15, 30 и 45 DDA фитотоксичность, генерируемая гербицидами на сельскохозяйственной культуре подсолнечника, оценивается визуально с помощью процентной шкалы от 0% до 100%.

Таблица 7

Подробности симптоматики, используемые для оценки фитотоксичности

Категория	Диапазон	Описание
Повреждений нет	0	Воздействия нет, внешний вид, сходный с пшеницей
	10	Видимое только с помощью соответствующего контроля
Легкие повреждения	20	Слегка видимое без соответствующего контроля, без воздействия на урожай
	30	Четко идентифицируемые симптомы, без воздействия на урожай
	40	Очень заметные симптомы, сельскохозяйственная культура восстанавливается, но могут происходить потери урожая
Умеренные повреждения	50	Средние повреждения, сельскохозяйственная культура восстанавливается, вероятно воздействие на урожай
	60	От среднего до острого повреждения, потеря целых растений, сильное воздействие на урожай.
	70	Острые повреждения, значительная потеря растений, значительное уменьшение урожая
Острые повреждения	80	Значительная гибель растений, остается менее 50% растений с явными симптомами.
	90	Остается менее 30% растений, у остальных острые симптомы фитотоксичности
Общая гибель	100	Полное уничтожение сельскохозяйственной культуры

Эффективность.

Оценивают контроль эффективности обработок по сорнякам, присутствующим через 15, 30 и 45 дней после нанесения (DDA). Процент контроля гербицидов определяют, рассматривая проростки, взшедшие на делянке, по отношению к проросткам, взшедшим при соответствующем контроле.

Статистический анализ.

Анализ разброса (ANOVA) осуществляют с использованием обработок и повторов исследования как классификационных переменных, а контроль, осуществляемый на сорняках, как зависимую переменную. Средние значения сравнивают с использованием теста Фишера для $p < 0,05$. Используемая статистическая программа представляет собой InfoStat (2016).

Результаты.

BALCARCE.

Таблица 9

Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Balcarce (Буэнос-Айрес)

DDA	Обработка	Среднее значение \pm допустимая ошибка	LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Portulaca oleracea</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	80,0 \pm 11,6	b	
	ME (2500)	97,5 \pm 2,5	a	
	ME (3000)	100,0 \pm 0,0	a	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	a	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	75,0 \pm 11,9	b	
	ME (2500)	86,3 \pm 3,2	ab	
	ME (3000)	93,8 \pm 2,4	a	
	TQCO	97,5 \pm 2,5	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	74,8 \pm 11,7	b	
	ME (2500)	82,5 \pm 1,4	ab	
	ME (3000)	93,8 \pm 2,0	a	
	TQCO	96,8 \pm 2,4	a	

*¹ Исследование со сравнением средних значений.

Окончательный отчет о результатах.

Фиг. 9 показывает контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Выводы.

Исследуемые гербициды не вызывают повреждений гибрида подсолнечника, используемого в настоящих исследованиях.

18,5% ME гербицида прометрина, наносимая при дозе 3000 мл/га⁻¹, контролирует *Portulaca oleracea* больше чем на 90% в 45 DDA и не это отличается статистически от контроля, достигаемого с помощью химического контроля.

Контроль, зарегистрированный для средней дозы 18,5% МЕ гербицида прометрина (2500 мг-га⁻¹), не отличается статистически от контроля, достигаемого с помощью химического контроля и МЕ (3000) до 30 DDA.

Самая низкая из исследуемых доз 18,5% МЕ прометрина контролирует *P. oleracea* больше чем на 70% в 45 DDA и это статистически не отличаются от контроля, достигаемого с помощью средней дозы этого гербицида.

CAVANAGH.

Таблица 10

Контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Cavanagh (Кордова)

	Обработка	Среднее значение \pm допустимая ошибка	\pm LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Cyperus esculentus</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	МЕ (2000)	98,8 \pm 1,3	a	
	МЕ (2500)	97,5 \pm 2,5	a	
	МЕ (3000)	100,0 \pm 0,0	a	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	a	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	МЕ (2000)	98,5 \pm 1,2	ab	
	МЕ (2500)	95,0 \pm 2,9	b	
	МЕ (3000)	98,8 \pm 1,3	ab	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	МЕ (2000)	91,3 \pm 1,3	b	
	МЕ (2500)	95,0 \pm 2,9	ab	
	МЕ (3000)	98,8 \pm 1,3	a	
	TQCO	92,5 \pm 4,8	ab	
<i>Eleusine indica</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	-	-
	МЕ (2000)	100,0 \pm 0,0	-	
	МЕ (2500)	100,0 \pm 0,0	-	
	МЕ (3000)	100,0 \pm 0,0	-	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	-	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	МЕ (2000)	89,8 \pm 4,4	a	
	МЕ (2500)	90,0 \pm 4,6	a	
	МЕ (3000)	96,0 \pm 1,0	a	
	TQCO	91,3 \pm 3,8	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	МЕ (2000)	86,0 \pm 6,7	a	
	МЕ (2500)	88,8 \pm 3,3	a	
	МЕ (3000)	94,8 \pm 1,8	a	
	TQCO	91,3 \pm 3,8	a	

DDA	Обработка	Среднее значение \pm допустимая ошибка	\pm LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Euphorbia serpens</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	-	-
	ME (2000)	100,0 \pm 0,0	-	
	ME (2500)	100,0 \pm 0,0	-	
	ME (3000)	100,0 \pm 0,0	-	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	-	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	88,8 \pm 6,6	a	
	ME (2500)	91,0 \pm 4,1	a	
	ME (3000)	96,0 \pm 2,3	a	
	TQCO	95,0 \pm 2,0	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	78,8 \pm 3,2	b	
	ME (2500)	85,0 \pm 2,0	ab	
	ME (3000)	90,0 \pm 2,0	a	
	TQCO	88,8 \pm 1,3	a	
<i>Oxalis corniculatus</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	97,5 \pm 2,5	a	
	ME (2500)	100,0 \pm 0,0	a	
	ME (3000)	98,8 \pm 1,3	a	
	TQCO	98,8 \pm 1,3	a	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	94,8 \pm 4,9	a	
	ME (2500)	98,5 \pm 1,2	a	
	ME (3000)	93,8 \pm 4,7	a	
	TQCO	94,8 \pm 4,9	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	90,0 \pm 5,4	a	
	ME (2500)	97,3 \pm 2,4	a	
	ME (3000)	88,8 \pm 6,6	a	
	TQCO	94,8 \pm 4,9	a	

*¹ Исследование со сравнением средних значений.

Отчет о результатах.

Фиг. 10 показывает контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника, в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Выводы.

Исследуемые гербициды не вызывают повреждений гибрида подсолнечника, используемого в настоящем исследовании.

18,5% ME гербицида прометрина контролирует сорняки *Cyperus esculentus*, *Eleusine indica*, *Euphorbia serpens* и *Oxalis corniculatus* больше чем на 85% в 30 DDA.

Не обнаружено значимых различий между контролем, достигаемым с помощью химического контроля и средней и высокой дозы 18,5% ME прометрина в 45 DDA.

Самая низкая из исследуемых доз 18,5% ME прометрина (2000 мл/га⁻¹) контролирует настоящие сорняки больше чем на 75%. Имеется отличие только от химического контроля для контроля *E. serpens*, где контроль на 10% ниже в 45 DDA.

MARGARITA.

Таблица 11

Контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Margarita (Санта-Фе)

DDA	Обработка	Среднее значение \pm допустимая ошибка	LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Amaranthus hybridus</i> и <i>Sonchus oleraceus</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	-	-
	МЕ (2000)	100,0 \pm 0,0	-	
	МЕ (2500)	100,0 \pm 0,0	-	
	МЕ (3000)	100,0 \pm 0,0	-	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	-	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	МЕ (2000)	80,0 \pm 4,1	b	
	МЕ (2500)	87,5 \pm 4,8	ab	
	МЕ (3000)	95,5 \pm 2,9	a	
	TQCO	95,0 \pm 5,0	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	МЕ (2000)	65,0 \pm 10,4	b	
	МЕ (2500)	78,8 \pm 6,6	ab	
	МЕ (3000)	81,3 \pm 3,2	ab	
	TQCO	92,5 \pm 7,5	a	
<i>Ipomea grandifolia</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	-	-
	МЕ (2000)	100,0 \pm 0,0	-	
	МЕ (2500)	100,0 \pm 0,0	-	
30	МЕ (3000)	100,0 \pm 0,0	-	<0,0001
	TQCO	100,0 \pm 0,0	-	
	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	
	МЕ (2000)	63,8 \pm 6,3	a	
	МЕ (2500)	65,0 \pm 4,6	a	
45	МЕ (3000)	61,3 \pm 10,9	a	<0,0001
	TQCO	47,5 \pm 11,8	a	
	Контроль	0,0 \pm 0,0	b	
	МЕ (2000)	47,5 \pm 6,3	a	
	МЕ (2500)	40,0 \pm 4,1	a	
	МЕ (3000)	45,0 \pm 9,6	a	
	TQCO	33,8 \pm 8,0	a	

*¹ Исследование со сравнением средних значений.

Фиг. 11 показывает контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Выводы.

Исследуемые гербициды не вызывают повреждений гибрида подсолнечника, используемого в настоящем опыте.

Сорняк *Ipomea grandiflora* плохо контролируется исследуемыми гербицидами, контроль составляет меньше 50% в 45 DDA.

18,5% МЕ гербицида прометрина контролирует сорняки *Amaranthus hybridus* и *Sonchus oleraceus* до 81% в 45 DDA. Самая низкая из исследуемых доз контролирует эти сорняки на 80% в 30 DDA и указанный контроль уменьшается до 65% через 15 дней.

Не обнаружено статистически значимых различий между исследуемыми дозами 18,5% МЕ прометрина для контроля *A. hybridus* и *S. oleraceus*.

5) Эффективность 18,5% МЕ гербицида прометрина для контроля сорняков сельскохозяйственной культуры подсолнечника.

Локации:

Balcarce, Буэнос-Айрес, Аргентина.

Savanagh, Кордова, Аргентина.

Margarita, Санта-Фе, Аргентина.

Цель.

Определение эффективности 18,5% МЕ гербицида прометрина для контроля сорняков сельскохозяйственной культуры подсолнечника.

Экспериментальные условия.

Таблица 1

Информация о сельскохозяйственной культуре, используемой для осуществления исследования

Локации	Сельскохозяйственная культура	Разновидность	Дата посева
Balcarce	Подсолнечник	ACA 203 CL	01/11/2018
Cavanagh	Подсолнечник	ACA 203 CL	23/11/2018
Margarita	Подсолнечник	ACA 203 CL	05/11/2018

Идентификация контролируемых вредителей.

Таблица 2

Оцениваемые виды сорняков

Локация	Оцениваемые сорняки (присутствуют на более 70% делянок)	Другие виды, присутствующие в сообществе сорняков
Balcarce	<i>Portulaca oleracea</i> (nv: дандур)	<i>Chenopodium album</i> , <i>Brassica napus</i> , <i>Polygonum aviculare</i> , <i>Viola avenis</i> , <i>Conyza bonariensis</i> , <i>Carduus nutans</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Cyperus esculentus</i>
Cavanagh	<i>Amaranthus hybridus</i> (nv: циприца Пальмера) <i>Portulaca oleracea</i> (nv: дандур)	<i>Conyza bonariensis</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Gamochaeta spicata</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Gamochaeta spicata</i> , <i>Eulisia indica</i>
Margarita	<i>Amaranthus hybridus</i> (nv: циприца Пальмера)	<i>Conyza bonariensis</i> , <i>Portulaca oleracea</i> , <i>Catula australis</i> , <i>Lamium amplexicaule</i> , <i>Gamochaeta spicata</i>

Географические локации и агроэкологические особенности.

Таблица 3

Географические локации опытов

Локация	Провинция	GPS исследование
Balcarce	Буэнос-Айрес	37°53'46,5" S; 58°18'42,1" O
Cavanagh	Кордова	33°27'51,20" S; 62°19'43,20" O
Margarita	Санта-Фе	29°43'22,60" S; 60°8'26,30" O

Почвенные и метеорологические данные.

Метеорологические данные в Balcarce, Cavanagh и Margarita от ноября 2018 года до января 2019 года показаны на фиг. 12.

Таблица 4

Почвенные характеристики

Локация	Глубина (см)	pH	СЕ (дсим/м)	P (м.д.)	МО %	N-NO ₃ (м.д.)	Катионы и обменная емкость (смоль/кг)				
							Ca	Mg	K	Na	ClC
Balcarce	0-20	5,80	-	32,2	4,7	13,5	-	-	-	-	-
Cavanagh	0-30	5,89	0,08	30,3	2,63	17,0	10,20	2,24	1,48	0,07	15,4
Margarita	0-20	6,49	0,37	10,3	2,13	7,7	8,69	1,71	0,56	0,21	13,36

Дизайн эксперимента/размер делянки/количество повторов/выбор обработок.

В рандомизированном полном блочном дизайне с четырьмя повторами, настоящий опыт осуществляют на делянках шириной три метра и длиной семь метров, и отмечают соответствующими контролями в один метр.

Таблица 5

Описание оцениваемых обработок

Обработка	Продукты	Сокращенные наименования	см ³ /га
1	Контроль	Контроль	-
2	18,5% МЕ прометрина	МЕ (2500)	2500
3	18,5% МЕ прометрина	МЕ (3000)	3000
4	18,5% МЕ прометрина	МЕ (3500)	3500
5 Химический контроль	Прометрин, 50%. Оценка по Фишеру	TQCO	2000

Данные о нанесении.

Форма нанесения.

Оцениваемые гербициды распыляют на основе полного покрытия, используя объем нанесения 110 л·га⁻¹. Для этого предусмотрены ранцевый опрыскиватель с CO₂ и четыре плоских распыляемых брикета ТП 110-015. Во всех случаях рабочее давление составляет 2 бар и расстояние между пиками составляет 0,52 м. Необычных погодных явлений, которые могли бы оказать воздействие на качество исследований, не происходило.

Таблица 6
Информация о погоде, соответствующая дню нанесения

	Balcarce	Cavanagh	Margarita
Дата нанесения	02/11/2018	24/11/2018	05/11/2018
Ветер (км/час)	3,2	2,9	7,5
Направление ветра	NO	SE	N
Температура (°C)	24,5	22,3	25
Относительная влажность (%)	38	45,3	63,5

Регистрация оценок, данных и измерений.

Метод, временной график и частота оценок.

Фитотоксичность.

В дни 15, 30 и 45 после нанесения (DDA), фитотоксичность, генерируемая гербицидами на сельскохозяйственной культуре подсолнечника, оценивается визуально с помощью процентной шкалы от 0% до 100%.

Таблица 7
Подробности симптоматологии, используемые для оценки фитотоксичности

Категория	Диапазон	Описание
Повреждений нет	0	Воздействия нет, внешний вид, сходный с контролем
	10	Видимое только с помощью соответствующего контроля
	20	Слегка видимое без соответствующего контроля, без воздействия на урожай
	30	Четко идентифицируемые симптомы, без воздействия на урожай
Умеренные повреждения	40	Очень заметные симптомы, сельскохозяйственная культура восстанавливается, но могут происходить потери урожая
	50	Средние повреждения, сельскохозяйственная культура восстанавливается, вероятно воздействие на урожай
	60	От среднего до острого повреждения, потеря целых растений, сильное воздействие на урожай.
Острые повреждения	70	Острые повреждения, значительная потеря растений, значительное уменьшение урожая
	80	Значительная гибель растений, остается менее 50% растений с явными симптомами.
Общая гибель	90	Остается менее 30% растений, у остальных острые симптомы фитотоксичности
	100	Полное уничтожение сельскохозяйственной культуры

Эффективность.

Оценивают контроль эффективности обработок на сорняках, присутствующих через 15, 30 и 45 дней после нанесения (DDA). Для этого, рассматривают данную симптоматологию для сорняков (табл. 8).

Таблица 8
Подробности симптомов, используемых для оценки гербицидного контроля.

Контроль/повреждение (%)	Подробности
0	Контроля нет: симптомов нет
10-20	Очень плохой контроль: очень небольшие симптомы, замедленный рост
20-30	Плохой контроль: явный хлороз, остановка роста
30-50	Плохой контроль: совершенно очевидные симптомы. Постоянный хлороз. Начинающийся некроз.
50-70	Умеренный контроль: до 20% некроза растений
70-80	Приемлемый контроль: до 40% некроза больших растений
80-90	Контроль от хорошего до очень хорошего: 75-90% объектов с некрозом среди растений
90-100	Контроль от превосходного до полного: 90-100% объектов с некрозом среди растений

Статистический анализ.

Анализ разброса (ANOVA) осуществляют с использованием обработок и повторов исследования как классификационных переменных. Средние значения сравнивают, используя тест Фишера для $p < 0,05$. Используемая статистическая программа представляет собой InfoStat (2016).

Результаты.

BALCARCE.

Таблица 9

Контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Balcarce (Буэнос-Айрес)

DDA	Обработка	Среднее значение \pm допустимая ошибка	LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Portulaca oleracea</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	80,0 \pm 11,6	b	
	ME (2500)	97,5 \pm 2,5	a	
	ME (3000)	100,0 \pm 0,0	a	
	TQCO	100,0 \pm 0,0	a	
30	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	75,0 \pm 11,9	b	
	ME (2500)	86,3 \pm 3,2	ab	
	ME (3000)	93,8 \pm 2,4	a	
	TQCO	97,5 \pm 2,5	a	
45	Контроль	0,0 \pm 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	74,8 \pm 11,7	b	
	ME (2500)	82,5 \pm 1,4	ab	
	ME (3000)	93,8 \pm 2,0	a	
	TQCO	96,8 \pm 2,4	a	

*¹ Исследование со сравнением средних значений.

Выводы.

Исследуемые гербициды не вызывают повреждений разновидности подсолнечника, используемого в настоящем опыте.

TQCO контролирует *Portulaca oleracea* преимущественно по сравнению с оцениваемыми дозами 18,5% МЕ прометрина.

18,5% МЕ прометрина дает превосходный контроль ($\geq 90\%$) *P. oleracea* в 30 и 45 DDA.

Не обнаружено статистически значимых различий между дозами МЕ (3000), МЕ (3500) и TQCO для контроля *P. oleracea* в 30 и 45 DDA.

CAVANAGH.

Таблица 10

Контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Cavanagh (Кордова)

DDA	Обработка	Среднее значение \pm допустимая ошибка	LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Portulaca oleracea</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 1,19	a	<0,0001
	ME (2500)	76,7 \pm 1,19	b	
	ME (3000)	77,5 \pm 1,19	b	
	ME (3500)	84,2 \pm 1,19	c	
	TQCG	84,7 \pm 1,19	c	
SO	T estigo	0,0 \pm 1,11	a	<0,0001
	ME (2500)	71,2 \pm 1,11	b	
	ME (3000)	90,0 \pm 1,11	c	
	ME (3500)	93,0 \pm 1,11	td	
	TQCO	96,2 \pm 1,11	d	
45	T estigo	0,0 \pm 1,36	a	<0,0001
	ME (2500)	73,0 \pm 1,36	b	
	ME (3000)	86,2 \pm 1,36	be	
	ME (3500)	95,0 \pm 1,36	cd	
	TQCO	96,2 \pm 1,36	d	
<i>Amaranthus hybridus</i>				
15	Контроль	0,0 \pm 1,63	a	<0,0001
	ME (2500)	81,7 \pm 1,63	b	
	ME (3000)	83,7 \pm 1,63	be	
	ME (3500)	88,7 \pm 1,63	cd	
	TQCO	89,7 \pm 1,63	d	
30	Контроль	0,0 \pm 1,11	a	<0,0001

	ME (2500)	81,2 ± 1,11	b	
	ME (3000)	87,5 ± 1,11	c	
	ME (3500)	90,5 ± 1,11	cd	
	TQCO	91,2 ± 1,11	d	
45	Контроль	0,0 ± 1,26	a	<0,0001
	ME (2500)	82,5 ± 1,26	b	
	ME (3000)	87,5 ± 1,26	c	
	ME (3500)	92,5 ± 1,26	d	
	TQCO	94,2 ± 1,26	d	

*¹ Исследование со сравнением средних значений.

Выводы.

Исследуемые гербициды не вызывают повреждений разновидности подсолнечника, используемого в настоящем опыте.

TQCO и ME (3500) контролируют *Portulaca oleracea* и *Amaranthus hybridus* преимущественно.

Не обнаружено статистически значимых различий между дозами ME (3500) и TQCO для контроля *P. oleracea* и *Amaranthus hybridus* в 15, 30 и 45 DDA, при этом все контроли выше 80%, также как и для ME (3000), но со статистически значимыми различиями.

MARGARITA.

Таблица 11

Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Margarita (Санта-Фе)

DDA	Обработка	Среднее значение ± допустимая ошибка	LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Amaranthus hybridus</i>				
15	Контроль	0,0 ± 2,19	a	<0,0001
	ME (2500)	67,5 ± 2,19	b	
	ME (3000)	80,0 ± 2,19	c	
	ME (3500)	85,0 ± 2,19	cd	
	TQCO	87,5 ± 2,19	d	
30	Контроль	0,0 ± 2,36	a	<0,0001
	ME (2500)	70,0 ± 2,36	b	
	ME (3000)	88,7 ± 2,36	c	
	ME (3500)	90,0 ± 2,36	c	
	TQCO	91,2 ± 2,36	c	
45	Контроль	0,0 ± 1,36	a	<0,0001
	ME (2500)	63,7 ± 1,36	b	
	ME (3000)	82,5 ± 1,36	c	
	ME (3500)	87,5 ± 1,36	c	
	TQCO	96,2 ± 1,36	d	

*¹ Исследование со сравнением средних значений Выводы.

Исследуемые гербициды не вызывают повреждений разновидности подсолнечника, используемого в настоящем опыте.

TQCO и ME (3500) контролируют *Amaranthus hybridus* преимущественно.

Статистически значимые различия обнаружены между дозами ME (3500) и TQCO для контроля *Amaranthus hybridus* в 45 DDA. Подобным же образом, контроли ME (3000) и контроли ME (3500) выше 80%.

Статистический анализ.

Balcarce.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Portulaca oleracea</i>	20	0,99	0,98	7,63

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	7988,75	7	1141,25	130,43	<0,0001
Обработка	7975,00	4	1993,75	227,86	<0,0001
Повторение	13,75	3	4,58	0,52	0,6741
Ошибка	105,00	12	8,75		
В целом	8093,75	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=4,55731.

Ошибка: 8,7500 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,48	A			
2	40,00	4	1,48		B		
5	48,75	4	1,48			C	
3	50,00	4	1,48			C	
4	55,00	4	1,48				D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p>0,05$).
Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Portulaca oleracea</i>	20	1,00	1,00	3,38

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип I11).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	28553,10	7	4079,01	638,18	<0,0001
Обработка	28471,30	4	7117,83	1113,61	<0,0001
Повторение	81,80	3	27,27	4,27	0,0288
Ошибка	76,70	12	6,39		
В целом	28629,80	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=3,89504.

Ошибка: 6,3917 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,26	A			
2	85,00	4	1,26		B		
3	94,75	4	1,26			C	
4	96,50	4	1,26			C	
5	98,25	4	1,26			C	

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p>0,05$).
Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Portulaca oleracea</i>	20	1,00	1,00	3,30

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	28956,85	7	4136,69	662,75	<0,0001
Обработка	28907,50	4	7226,88	1157,84	<0,0001
Повторение	49,35	3	16,45	2,64	0,0976
Ошибка	74,90	12	6,24		
В целом	29031,75	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=3,84906.

Ошибка: 6,2417 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,25	A			
2	88,75	4	1,25		B		
3	95,00	4	1,25			C	
4	96,25	4	1,25			C	
5	98,75	4	1,25			C	

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p>0,05$).
Savanagh.

Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Portulaca oleracea</i>	20	1,00	0,99	3,68

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	21230,65	7	3032,93	536,01	<0,0001
Обработка	21117,30	4	5279,33	933,02	<0,0001
Повторение	113,35	3	37,78	6,68	0,0067
Ошибка	67,90	12	5,66		
В целом	21298,55	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=3,66479.

Ошибка: 5,6583 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
1	0,00	4	1,19	A		
2	76,75	4	1,19		B	
3	77,50	4	1,19		B	
4	84,25	4	1,19			C
5	84,75	4	1,19			C

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a A _j	Классифицируемая переменная
<i>Portulaca oleracea</i>	20	1,00	1,00	3,16

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	26174,90	7	3739,27	761,82	<0,0001
Обработка	26078,30	4	6519,58	1328,27	<0,0001
Повторение	96,60	3	32,20	6,56	0,0071
Ошибка	58,90	12	4,91		
В целом	26233,80	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=3,41328.

Ошибка: 4,9083 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
1	0,00	4	1,11	A		
2	71,25	4	1,11		B	
3	90,00	4	1,11			C
4	93,00	4	1,11			C D
5	96,25	4	1,11			D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Анализ разброса

Параметр	N	R ^a	R ^a A _j	Классифицируемая переменная
<i>Portulaca oleracea</i>	20	1,00	0,99	3,88

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	25964,90	7	3709,27	500,69	<0,0001
Обработка	26948,30	4	6487,08	875,65	<0,0001
Повторение	16,60	3	5,53	0,75	0,5447
Ошибка	88,90	12	7,41		
В целом	26053,80	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=4,19339.

Ошибка: 1,4083 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,36	A			
2	73,00	4	1,36		B		
3	86,25	4	1,36			C	
4	95,00	4	1,36				D
5	96,25	4	1,36				D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).
Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Amaranthus hybridus</i>	20	0,99	0,99	4,74

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	23885,80	7	3412,26	321,41	<0,0001
Повторение	39,60	3	13,20	1,24	0,3372
Обработка	23846,20	4	5961,55	561,53	<0,0001
Ошибка	127,40	12	10,62		
В целом	24013,20	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=5,01995.

Ошибка: 10,6167 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,63	A			
2	81,75	4	1,63		B		
3	83,75	4	1,63		B	C	
4	88,75	4	1,63			C	D
5	89,75	4	1,63				D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).
Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Amaranthus hybridus</i>	20	1,00	0,99	3,16

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	24824,90	7	3546,41	722,53	<0,0001
Повторение	6,60	3	2,20	0,45	0,7231
Обработка	24818,30	4	6204,58	1264,09	<0,0001
Ошибка	58,90	12	4,91		
В целом	24883,80	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=3,41328.

Ошибка: 4,9083 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,11	A			
2	81,25	4	1,11		B		
3	87,50	4	1,11			C	
4	90,50	4	1,11			C	D
5	91,25	4	1,11				D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).
Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Amaranthus hybridus</i>	20	1,00	1,00	3,54

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	25846,15	7	3692,31	579,94	<0,0001
Повторение	55,35	3	18,45	2,90	0,0789
Обработка	25790,80	4	6447,70	1012,73	<0,0001
Ошибка	76,40	12	6,37		
В целом	25922,55	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=3,88742.

Ошибка: 6,3667 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	1,26	A			
2	82,50	4	1,26		B		
3	87,50	4	1,26			C	
5	92,50	4	1,26				D
4	94,25	4	1,26				D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).
Margarita.

Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Amaranthus hybridus</i>	20	0,99	0,98	6,84

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	21700,00	7	3100,00	161,74	<0,0001
Повторение	270,00	3	90,00	4,70	0,0216
Обработка	21430,00	4	5357,50	279,52	<0,0001
Ошибка	230,00	12	19,17		
В целом	21930,00	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=6,74494.

Ошибка: 19,1667 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка				
1	0,00	4	2,19	A			
2	67,50	4	2,19		B		
3	80,00	4	2,19			C	
5	85,00	4	2,19			C	D
4	87,50	4	2,19				D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).

Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Amaranthus hybridus</i>	20	0,99	0,98	6,94

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	24652,50	7	3521,79	157,99	<0,0001
Повторение	320,00	3	106,67	4,79	0,0204
Обработка	24332,50	4	6083,13	272,89	<0,0001
Ошибка	267,50	12	22,29		
В целом	24920,00	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=7,27405.

Ошибка: 22,2917 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
1	0,00	4	2,36	A		
2	70,00	4	2,36		B	
3	88,75	4	2,36			C
4	90,00	4	2,36			C
5	91,25	4	2,36			C

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).
Анализ разброса.

Параметр	N	R ^a	R ^a Aj	Классифицируемая переменная
<i>Amaranthus hybridus</i>	20	0,99	0,98	7,02

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III).

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее значение	F-критерий	p-значение
Модель	24072,50	7	3436,93	160,26	<0,0001
Повторение	30,00	3	10,00	0,47	0,7114
Обработка	24042,50	4	6010,63	280,11	<0,0001
Ошибка	257,50	12	21,46		
В целом	24330,00	19			

Тест: LSD индекса разнообразия по Фишеру=0,05 DMS=7,13679.

Ошибка: 21,4583 гл: 12.

Обработка	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
1	0,00	4	2,32	A		
2	63,75	4	2,32		B	
3	82,50	4	2,32			C
4	87,50	4	2,32			C
5	96,25	4	2,32			D

Средние значения с одной и той же буквой не являются значимо различными ($p > 0,05$).
Окончательные выводы из сравнительных исследований 1)-5).

Согласно выводам предыдущих исследований, авторы настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что, когда микроэмульсия прометрина используется при низкой концентрации, это делает возможным уменьшение применяемой дозы по сравнению с использованием прометрина 50 ЕС при обработке сорняков подсолнечника.

Этот результат является неожиданным, поскольку активный ингредиент, используемый в обоих случаях, является одинаковым и специалист в данной области предположил бы, что оба типа препарата наносились бы при одинаковой дозе.

В дополнение к описанному выше главному преимуществу демонстрации уменьшения применяемой дозы и благодаря сочетанию других компонентов препаратов микроэмульсии, которые исследователи используют в настоящем варианте осуществления, настоящий препарат микроэмульсии прометрина предлагает защиту от физико-химических потерь (испарения, скатывания, и тому подобное); улучшение скорости поглощения; значительное уменьшение факторов воздействия на окружающую среду; драматическое уменьшение испарения растворителя; возможность удерживания активных ингредиентов в жидкой фазе; возможность солюбилизации гидрофобных активных веществ в воде; большее увеличение отношения поверхность/объем и контролируемое высвобождение активных ингредиентов.

Сочетание композиций прометрина в форме микроэмульсий с композициями глифосата и 2-4D.

Композиции микроэмульсии прометрина, разработанные в настоящем изобретении, объединяют с коммерческими композициями 54% мас./об. калиевой соли глифосата и 30% мас./об. ME 2,4D при различных объемных отношениях в бинарных и тройных композициях измеряя стабильность в часах посредством исследования эмульсии, во всех случаях обнаружено, что смесь неожиданно показывает сравнимую стабильность в пределах 12-20 часов после приготовления, что является более чем приемлемым временем для перемешивания продуктов в танках для приготовления до соответствующего разбавления для нанесения на сельскохозяйственные культуры.

Например, для 40 л жидкой среды, содержащей три компонента, это должно составлять 32,3 л воды+3,5 л 18,5% ME прометрина+2,5 л глифосата 54% SL+1,3 л 30% ME 2,4D. Для 80 л жидкой среды, содержащей три компонента, это должно составлять 72, л воды+3,5 л 18,5% ME прометрина+2,5 л глифосата 54% SL+1,3 л 30% ME 2,4D.

Полученные результаты показаны в следующей далее таблице.

Опыт ы	Количес тво мл	% объем/об ъем среди агентов для защиты растений	Приготовлен ный	Результат для жидкой среды с конечным объемом с 80 мл воды	Стабильно сть жидкой среды	Результат для жидкой среды конечным объемом с 100 мл воды	Стабильно сть жидкой среды	Результат для жидкой среды с конечным объемом с 80 мл воды	Стабильно сть жидкой среды
1	3,5	100	18,5% масс/объем МЕ прометрина	Опалесцент ная микроэмуль сия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	16 час
2	3,5	58,3	18,5% масс/объем МЕ прометрина	Опалесцент ная микроэмуль сия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	14 час
	2,5	41,7	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
3	3,5	58,3	18,5% масс/объем МЕ прометрина	Кристаллич еская микроэмуль сия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Кристаллич еская микроэмуль сия	16 час
	1,3	41,7	30% масс/объем МЕ 2,4-D						
4	3,5	47,9	18,5% масс/объем МЕ прометрина	Кристаллич еская микроэмуль сия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	16 час
	2,5	34,2	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
			соль глифосата						
	1,3	17,8	30% масс/объем МЕ 2,4-D						
5	3,5	100	Прометрин, 15% масс/объем МЕ	Опалесцент ная микроэмуль сия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	20 час
6	3,5	58,3	15% масс/объем МЕ прометрина	Опалесцент ная микроэмуль сия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	18 час
	2,5	41,7	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
7	3,5	58,3	Прометрин, 15% масс/объем МЕ	Кристаллич еская микроэмуль сия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Кристаллич еская микроэмуль сия	20 час
	1,3	41,7	30% масс/объем МЕ 2,4-D						
8	3,5	47,9	15% масс/объем МЕ прометрина	Кристаллич еская микроэмуль сия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	20 час
	2,5	34,2	54% масс/объем калиевая соль глифосата						

	1,3	17,8	30% масс/объем МЕ 2,4-D						
9	3,5	100	20% масс/объем МЕ прометрина	Опалесцентная микроэмульсия	20 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	12 час
10	3,5	58,3	Прометрин, 20% масс/объем МЕ	Опалесцентная микроэмульсия	20 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	12 час
	2,5	41,7	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
11	3,5	58,3	20% масс/объем МЕ прометрина	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	16 час
	1,3	41,7	30% масс/объем МЕ 2,4-D						
12	3,5	47,9	20% масс/объем МЕ прометрина	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Опалесцентная микроэмульсия	14 час
	2,5	34,2	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
	1,3	17,8	30% масс/объем МЕ 2,4-D						

* Опалесцентная микроэмульсия означает стабильную микроэмульсию, которая имеет яркий белый цвет.

* Кристаллическая микроэмульсия означает стабильную микроэмульсию.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации, отличающаяся тем, что содержит от 15 до 20% мас./об. прометрина, неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей, составляющую от 47 до 58% мас./об., где неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей включает ксилол и/или циклогексанон и/или этилацетат и/или диметиламид кокосовой жирной кислоты с 8-10 атомами углерода; полярный растворитель или смесь полярных растворителей, составляющую от 2 до 21% мас./об., где полярный растворитель или смесь полярных растворителей включает воду и/или пропиленгликоль; 60 или 70% мас./об. анионного поверхностно-активного вещества, составляющего от 2,4 до 4,33% мас./об.; вплоть до 4,70% мас./об. вспомогательного вещества, где вспомогательное вещество представляет собой метиловый эфир жирной кислоты соевого масла; и от 9,66 до 21,00% мас./об. смеси неионных поверхностно-активных веществ.

2. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации по п.1, отличающаяся тем, что 60 или 70% мас./мас. анионного поверхностно-активного вещества представляют собой додецилбензолсульфонат кальция; где указанная смесь неионогенных поверхностно-активных веществ включает касторовое масло, этоксилированное 36 моль этиленоксида, и/или тристирилфенол, этоксилированный 20 моль этиленоксида, и/или тридециловый спирт, этоксилированный 6 моль этиленоксида, и/или простой эфир полимерного полиалкиленгликоля.

3. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что концентрация прометрина составляет 18,5% мас./об.

4. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации по п.3, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 39% мас./об. ксилыла, 16,5% мас./об. циклогексанона, 2% мас./об. этилацетата, 2% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% мас./об. тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,33% мас./об. касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида и 5% мас./об. пропиленгликоля.

5. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации по п.3, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 43% мас./об. ксилола, 17% мас./об. циклогексана, 2% мас./об. этилацетата, 0% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% мас./об. тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,33% мас./об. касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2% мас./об. пропиленгликоля.

6. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации по п.3, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 46,6% мас./об. ксилола, 3,5% воды, 4,70% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2,40% мас./об. додецилбензолсульфоната кальция (60% мас./мас.), 4,70% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, 12,20% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2,80% мас./об. пропиленгликоля.

7. Гербицидная композиция прометрина в форме микроэмульсии, которая требует более низкой дозы при нанесении активного ингредиента на единицу области культивации по п.3, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% мас./об. прометрина, 47% мас./об. ксилола, 3,50% мас./об. воды, 2% мас./об. сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 5,0% мас./об. простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, 16,0% мас./об. тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 21,0% мас./об. пропиленгликоля.

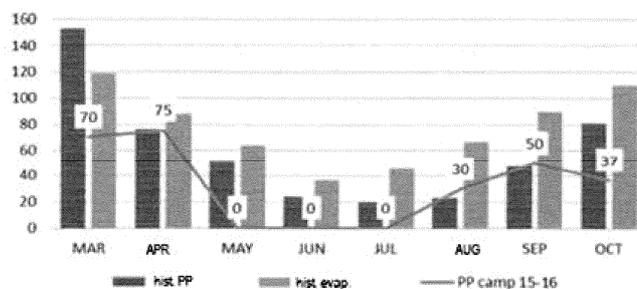
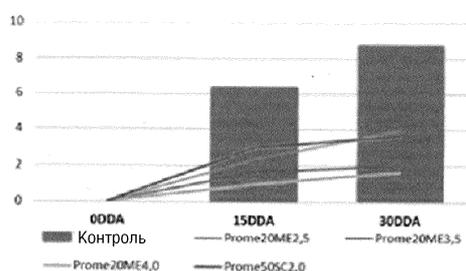


График 1. Осадки в виде дождя за период исследования неполного сезона 15-16 годов и историческое сравнение

Фиг. 1

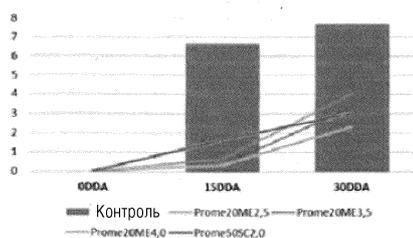
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



Var 1. Результаты для всходов *Lolium multiflorum*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Lolium multiflorum*

Фиг. 2

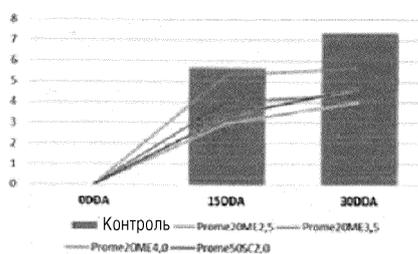
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



Var 2. Результаты для всходов *Eleusine indica*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Eleusine indica*

Фиг. 3

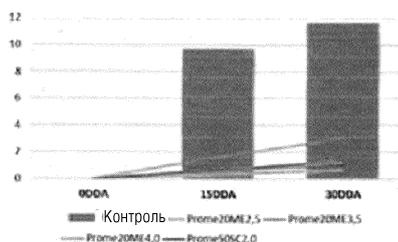
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



Var 3. Результаты для всходов *Setaria sp.*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Setaria sp.*

Фиг. 4

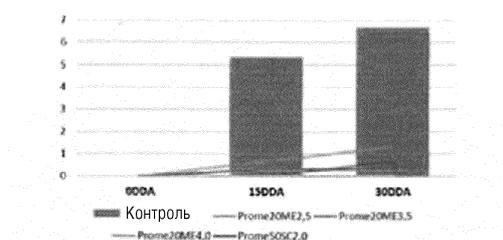
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



Var 4. Результаты для всходов *Amaranthus quintensis*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Amaranthus quintensis*

Фиг. 5

Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



Var 5. Результаты для всходов *Gomphrena Pulcella*, количество проростков/метр² после обработки (средние абсолютные значения в трех повторах, 15 DDA и 30 DDA) *Gomphrena Pulcella*

Фиг. 6

Район Нельсон
Исторические серии по сравнению с сезоном 16-17 годов

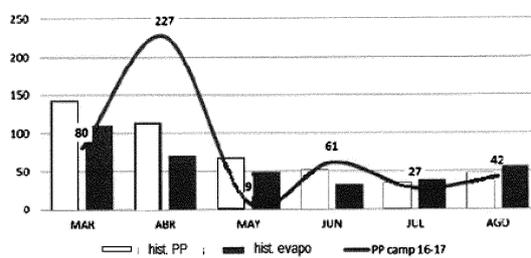
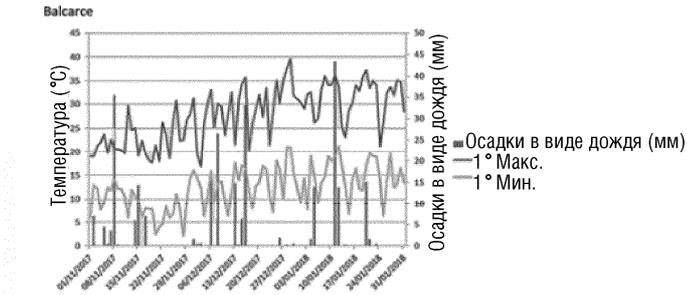
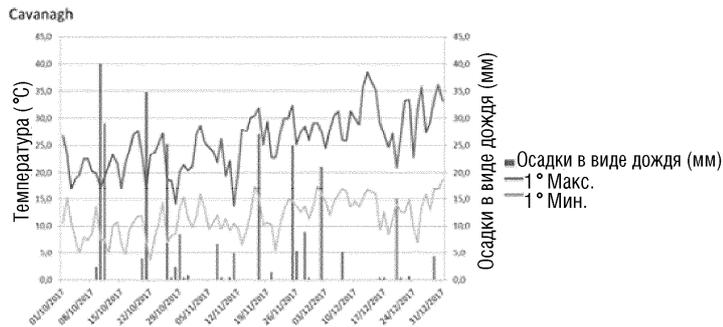


График 1. Осадки в виде дождя в течение периода исследований неполного сезона 15-16 и историческое сравнение

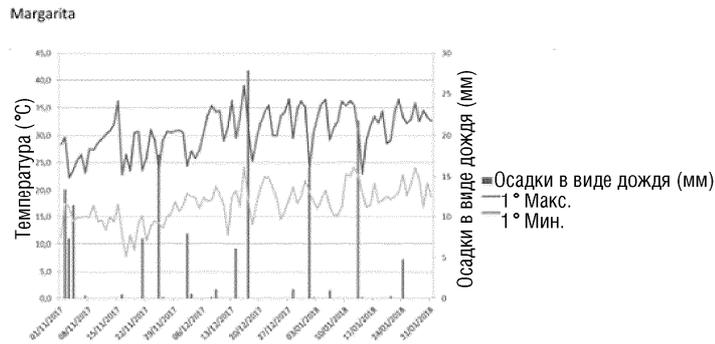
Фиг. 7



Источник: осадки в виде дождя: район опыта: Balcarce
Температура: INTA Balcarce

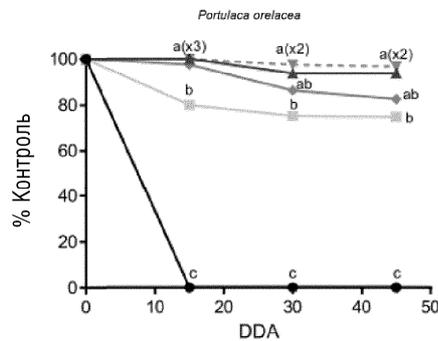


Источник: район опыта: Cavanagh



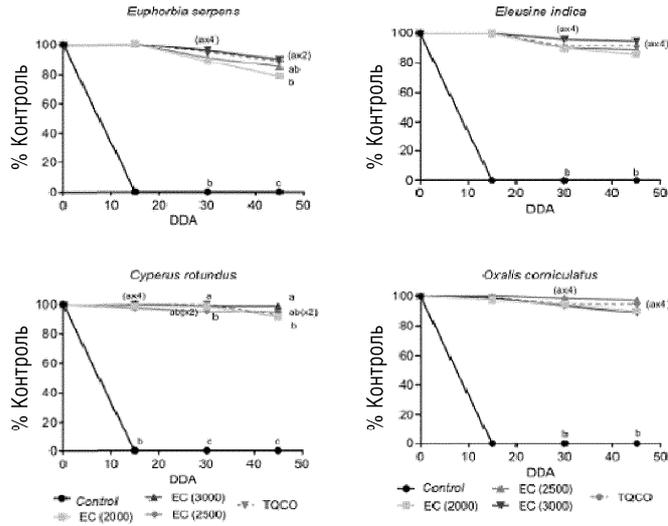
Источник: район опыта: Margarita

Фиг. 8



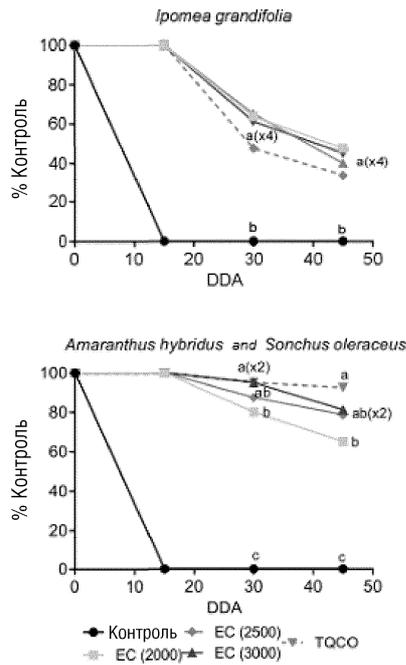
Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках

Фиг. 9



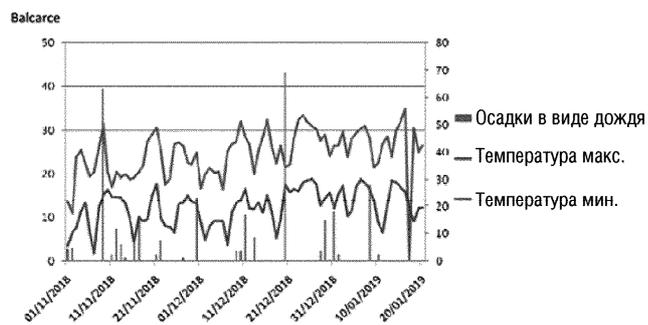
Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Valcarge (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрывания кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках

Фиг. 10

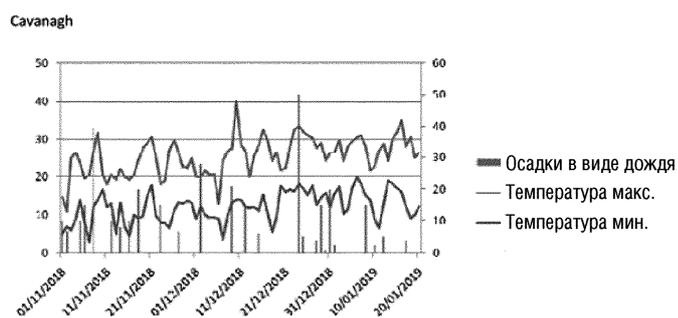


Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Valcarge (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрывания кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках

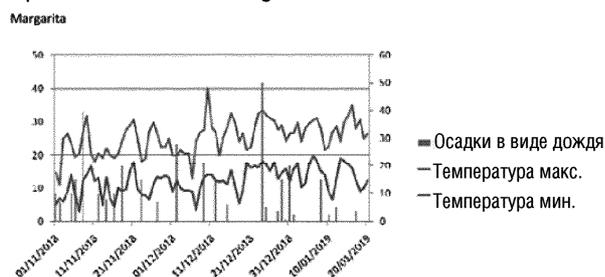
Фиг. 11



Источник: осадки в виде дождя: район опыта
 Температура: INTA Balcarce



Источник: район опыта: Cavanagh



Источник: район опыта: Margarita

Фиг. 12

