

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202293170 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.12.26(51) Int. Cl. A01N 43/70 (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 39/04 (2006.01)
A01P 13/02 (2006.01)(22) Дата подачи заявки
2020.07.30

(54) КОМПОЗИЦИЯ ПРОМЕТРИНА В ФОРМЕ МИКРОЭМУЛЬСИИ

(31) P20200101331

(32) 2020.05.08

(33) AR

(86) PCT/IB2020/057235

(87) WO 2021/224670 2021.11.11

(71) Заявитель:

РЕД СУРКОС КОЛОМБИЯ С.А.С.
(CO)

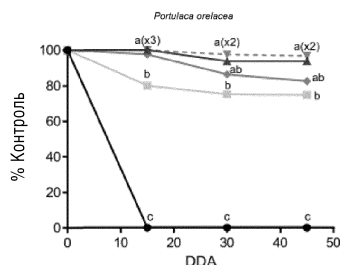
(72) Изобретатель:

Галан Романо Феликс Сильвестре
(AR)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Композиция прометрина в форме микроэмульсии, содержащая от 15 до 20% об./мас. прометрина, неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей, составляющую от 47 до 58% мас./об., полярный растворитель или смесь полярных растворителей, которая составляет от 2 до 21% мас./об., 60 или 70% мас./мас. анионного поверхностно-активного вещества, составляющего от 2,4 до 4,33% мас./об., от 0 до 4,70% мас./об. вспомогательного вещества и от 9,66 до 21,00% мас./об. смеси неионных поверхностно-активных веществ.



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

A1

202293170

202293170

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-576345EA/026

КОМПОЗИЦИЯ ПРОМЕТРИНА В ФОРМЕ МИКРОЭМУЛЬСИИ

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 кг 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 CH 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 CH 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 композицию прометрина в форме микроэмульсии, содержащей от 15 до 20% объем/масс прометрина, неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей, составляющую от 47 до 58% масс/объем, полярный растворитель или смесь полярных растворителей, составляющую от 2 до 21% масс/объем, 60% или 70% масс/масс анионного поверхностно-активного вещества, составляющего от 2,4 до 4,33% масс/объем, от 0 до 4,70% масс/объем вспомогательного вещества и от 9,66 до 21,00% масс/объем смеси неионных поверхностно-активных веществ.

В рассмотренной выше композиции микроэмульсии прометрина согласно одному из ваших предпочтений неполярный растворитель или смесь растворителей содержит ксилол и/или циклогексанон и/или этилацетат и/или диметиламид природных жирных кислот, таких как кокосовые кислоты с 8-10 атомами углерода.

В разработанной композиции микроэмульсии прометрина полярный растворитель или смесь растворителей содержит воду и/или пропиленгликоль.

В композиции прометрина в форме микроэмульсии согласно одному из предпочтений 60% или 70% масс/масс анионного поверхностно-активного вещества представляет собой додецилбензолсульфонат кальция.

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.

В композиции микроэмульсии прометрина согласно ее варианту, вспомогательное вещество представляет собой сложный метиловый эфир жирной кислоты соевого масла.

В композиции прометрина в форме микроэмульсии согласно любому из предложенных вариантов концентрация прометрина составляет 18,5% масс/объем.

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

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

этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2% масс/объем пропиленгликоля.

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

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

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

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

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

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

Также предпочтительной является композиция прометрина в форме микроэмульсии согласно настоящей заявке, которая содержит следующее отношение компонентов: 20,00% масс/объем прометрина, 39% масс/объем ксилола, 15% масс/объем циклогексанона, 2% масс/объем этилацетата, 2% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% масс/объем тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (60% масс/масс), 4,33% масс/объем касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% масс/объем 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% масс/объем, 15% масс/объем и 20% масс/объем; композиция глифосата содержит 54% масс/объем калиевой соли глифосата и композиция 2,4-D содержит 30% масс/объем 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 объем/объем.

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 объем/объем.

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 объем/объем.

Краткое описание чертежей

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

Фигура 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*.

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

Фигура 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.*

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

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

Фигура 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.

Фигура 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.

Фигура 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 (Наименьшему значимому различию) по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрывания кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Фигура 10: соответствует другим графикам, где показан 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 перекрывания кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Фигура 11: 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 перекрывания кривых количество обработок с одинаковыми буквами показано в скобках.

Фигура 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% масс/объем.

Прометрин технических сортов представляет собой твердый продукт, который продается на рынке при концентрации 96%-98% масс/масс 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 ксилол-этилацетат или смесь ксилол-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 предпочтительно представляет собой 60% или 70% масс/масс 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 % масс/объем описаны в следующих далее таблицах:

1) Микроэмульсия прометрина, 18,5% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	39,00
Циклогексанон	16,50
Этилацетат	2,00
EMAG	2,00
ГТ 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% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	43,00
Циклогексанон	17
Этилацетат	2,00
EMAG	0,00
ГТ 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% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	46,60
Вода	3,50
Этилацетат	0,00
EMAG	4,70
ГТ 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% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	47,00
Вода	3,50
Этилацетат	0,00
EMAG	2,00
ГТ 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% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	47,70
Вода	2,00
Этилацетат	0,00
EMAG	3,70
ГТ Прометрин, (97,7% масс/масс)	18,42
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% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Genagen 4166	49,00
Вода	2,00
Этилацетат	0,00
EMAG	1,00
ГТ Прометрин, (97,7% масс/масс)	18,90
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% масс/объем

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

8) Состав при 15% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	40,00
Циклогексанон	17,80
Этилацетат	2,00
EMAG	2,00
ГТ Прометрин, (97% масс/масс)	15,50
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% масс/объем

Компонент	% масс/объем
Ксилол	39,00
Циклогексанон	15,50
Этилацетат	2,00
EMAG	2,00
ГТ Прометрин, (97% масс/масс)	20,60
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:

- Сельскохозяйственная культура: подсолнечник Paradise, засеяно больше 1000 сл.
- Район: La Dulce (округ Necochea) провинция Буэнос-Айреса.
- Влажность почвы: хорошая влажность почвы, но очень маленькая площадь стерни
- 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.

е. 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 “cerraia” и *Euphorbia dentata* “Lecheron” в определенном секторе.

ф. 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 $p < 0,05$.

г. Результаты

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

Контроли Lecheron были очень хорошими для всех оцениваемых доз (Таблица 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			
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 Таблица 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	В	76,00	В
6	Химический контроль: 2 л/га 50% прометрина. Оценка по Фишеру.	73,33	В	76,00	В
	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 Pampos, чувствительных к изучаемой химической молекуле

Дизайн опытов: Делянки 10 м × 4 м, в 3 повторях 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 Фигуры 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. контроль	0	6	9	0	7	8	0	6	7	0	10	12	0	5	7
Прометрин, 20МЕ, 2,5 л/га	0	2	4	0	1	4	0	5	6	0	2	3	0	1	1
Прометрин, 20МЕ, 3,5 л/га	0	2	2	0	0	3	0	4	4	0	1	1	0	0	1
Прометрин, 20МЕ, 4,0 л/га	0	1	2	0	0	2	0	3	4	0	0	1	0	0	0
Прометрин, 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 повторях для каждой обработки

f. Статистический анализ

Loli15 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	Среднее значение	n	Допустимая ошибка			
Контроль	6,33	3	0,58	A		
C2,0	3,00	3	0,58		B	
E2.5	2,33	3	0,58		B	C
E3.5	1,67	3	0,58		B	C
E4,0	1,00	3	0,58			C

Различные буквы показывают значимые различия ($p \leq 0,05$)

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

Loli30 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 ($p \leq 0,05$)

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 ($p \leq 0,05$)

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 ($p \leq 0,05$)

Фигура 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	Оценка по Фишеру	гл	Поправка на среднее	F-критерий	p-значение
-----------------	------------------	----	---------------------	------------	------------

Фишера			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 ($p \leq 0,05$)

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 ($p \leq 0,05$)

Фигура 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.

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 ($p \leq 0,05$)

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 ($p \leq 0,05$)

Фигура 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 ($p \leq 0,05$)

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 ($p \leq 0,05$)

Фигура 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 Rampa, чувствительных к изучаемой химической молекуле

Дизайн опытов: Делянки 10 м × 4 м, в 3 повторях 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: Freyre, 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

Фигура 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</i> (riz)					<i>Sorghum halepense</i> (sem)				
	0 DDA	15 DDA, Тест %		30 DDA, Тест %		0 DDA	15 DDA Тест %		30 DDA, Тест %		0 DDA	15 DDA Тест %		0 DDA Тест %		0 DDA	15 DDA Тест %		Тест %	
Абсолют н. контроль	0	5	100	8	100	0	5	100	7	100	0	8	100	9	100	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 повторях для каждой обработки

f. Статистический анализ:

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III)

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	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 Aj	Классифицируемая переменная
Eleu15	15	0,90	0,86	26,31

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III)

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	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 Aj	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 Aj	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 повторях, 15 DDA и 30 DDA)

Параметр N	R ^a	R ^a	Aj	Классифицируемая переменная
Sorhriz15	15	0,91	0,87	51,35

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III)

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	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	Aj	Классифицируемая переменная
Sorhriz30	15	0,94	0,91	30,36

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III)

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	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 повторах, 15 DDA и 30 DDA)

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

Таблица анализа разброса (оценка по Фишеру тип III)

Параметры теста Фишера	Оценка по Фишеру	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 Фишеру	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% МЕ гербицида прометрина для контроля сорняков сельскохозяйственной культуры подсолнечника

Цель:

Определение эффективности 18,5% МЕ 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: <i>урупица</i> Палмера) <i>Sonchus oleraceus</i> (nv: <i>осот</i>) <i>Ipomea grandifolia</i> (nv: <i>вьющееся растение</i>)	Eleusine indica, Echinochloa crusgabei, Ipomea purpurea, Conyza bonariensis, Chloris spp., Sorghum halepense Gamochaeta spicata, Lamium amplexicaule

Оцениваемые сорняки (присутствуют на более 70% делянок) Другие виды, присутствующие в сообществе 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

Фигура 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, деланки 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 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	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 Легкие повреждения	0	Воздействия нет, внешний вид, сходный с пшеницей
	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
	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, взошедшие на делянке, по отношению к проросткам, взошедшим 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:

Фигура 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 перекрывания 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% ME гербицида прометрина (2500 мл га⁻¹), не отличается статистически от контроля, достигаемого с помощью химического контроля и ME (3000) до 30 DDA.

- Самая низкая из исследуемых доз 18,5% ME 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% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Cavanagh (Кордова)

	Обработка	Среднее значение $\pm$ допустимая ошибка	LSD по Фишеру* ¹	p-значение
<i>Cyperus esculentus</i>				
15	Контроль	0,0 $\pm$ 0,0	b	<0,0001

	ME (2000)	98,8 ± 1,3	a	
	ME (2500)	97,5±2,5	a	
	ME (3000)	100,0 ± 0,0	a	
	TQCO	100,0 ± 0,0	a	
30	Контроль	0,0 ± 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	98,5 ± 1,2	ab	
	ME (2500)	95,0 ± 2,9	b	
	ME (3000)	98,8 ± 1,3	ab	
	TQCO	100,0 ± 0,0	a	
45	Контроль	0,0 ± 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	91,3 ± 1,3	b	
	ME (2500)	95,0 ± 2,9	ab	
	ME (3000)	98,8 ± 1,3	a	
	TQCO	92,5 ± 4,8	ab	
<i>Eleusine indica</i>				
15	Контроль	0,0 ± 0,0	-	-
	ME (2000)	100,0 ± 0,0	-	
	ME (2500)	100,0 ± 0,0	-	
	ME (3000)	100,0 ± 0,0	-	
	TQCO	100,0 ± 0,0	-	
30	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	89,8 ± 4,4	a	
	ME (2500)	90,0 ± 4,6	a	
	ME (3000)	96,0 ± 1,0	a	
	TQCO	91,3 ± 3,8	a	
45	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	86,0 ± 6,7	a	
	ME (2500)	88,8 ± 3,3	a	
	ME (3000)	94,8 ± 1,8	a	
	TQCO	91,3±3,8	a	

Таблица 10 продолжение

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

15	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	97,5 ± 2,5	a	
	ME (2500)	100,0 ± 0,0	a	
	ME (3000)	98,8 ± 1,3	a	
	TQCO	98,8 ± 1,3	a	
30	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	94,8 ± 4,9	a	
	ME (2500)	98,5 ± 1,2	a	
	ME (3000)	93,8 ± 4,7	a	
	TQCO	94,8 ± 4,9	a	
45	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	90,0 ± 5,4	a	
	ME (2500)	97,3 ± 2,4	a	
	ME (3000)	88,8 ± 6,6	a	
	TQCO	94,8 ± 4,9	a	

*¹ Исследование со сравнением средних значений

Отчет о результатах:

Фигура 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 перекрывания 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% 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	р-значение
<i>Amaranthus hybridus</i> и <i>Sonchus oleraceus</i>				
15	Контроль	0,0 ± 0,0	-	-
	ME (2000)	100,0 ± 0,0	-	
	ME (2500)	100,0 ± 0,0	-	
	ME (3000)	100,0 ± 0,0	-	
	TQCO	100,0 ± 0,0	-	
30	Контроль	0,0 ± 0,0	c	<0,0001

	ME (2000)	80,0 ± 4,1	b	
	ME (2500)	87,5 ± 4,8	ab	
	ME (3000)	95,5 ± 2,9	a	
	TQCO	95,0 ± 5,0	a	
45	Контроль	0,0 ± 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	65,0 ± 10,4	b	
	ME (2500)	78,8 ± 6,6	ab	
	ME (3000)	81,3 ± 3,2	ab	
	TQCO	92,5 ± 7,5	a	
<i>Ipomea grandifolia</i>				
15	Контроль	0,0 ± 0,0	-	-
	ME (2000)	100,0 ± 0,0	-	
	ME (2500)	100,0 ± 0,0	-	
	ME (3000)	100,0 ± 0,0	-	
	TQCO	100,0 ± 0,0	-	
30	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	63,8 ± 6,3	a	
	ME (2500)	65,0 ± 4,6	a	
	ME (3000)	61,3 ± 10,9	a	
	TQCO	47,5 ± 11,8	a	
45	Контроль	0,0 ± 0,0	b	<0,0001
	ME (2000)	47,5 ± 6,3	a	
	ME (2500)	40,0 ± 4,1	a	
	ME (3000)	45,0 ± 9,6	a	
	TQCO	33,8 ± 8,0	a	

*1 Исследование со сравнением средних значений

Фигура 11 показывает контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локациях Balcarce (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.

Выводы:

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

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

- 18,5% ME гербицида прометрина контролирует сорняки *Amaranthus hybridus* и *Sunchus 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% ME прометрина для контроля *A. hybridus* и *S. oleraceus*.

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

Локации:

Balcarce, Буэнос-Айрес, Аргентина.

Cavanagh, 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 arvensis</i> , <i>Conyza bonariensis</i> , <i>Carduus nutans</i> , <i>Digitaria sanguinalis</i> , <i>Cyperus esculentus</i>
Cavanagh	<i>Amaranthus hybridus</i> (nv: щирица 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: щирица 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 Фигуре 12.

Таблица 4: Почвенные характеристики

Локация	Глубина (см)	pH	СЕ (дс/м)	Р (м.д.)	МО %	N- NO3 (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 симптоматики, используемые для оценки фитотоксичности

Категория	Диапазон	Описание
Повреждений нет Легкие повреждения	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
	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 на сорняках, присутствующих через 15, 30 и 45 дней после нанесения (DDA). Для этого, рассматривают данную симптоматику для сорняков (Таблица 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% ME 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 ± 11,6	b	
	ME (2500)	97,5 ± 2,5	a	
	ME (3000)	100,0 ± 0,0	a	
	TQCO	100,0 ± 0,0	a	
30	Контроль	0,0 ± 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	75,0 ± 11,9	b	
	ME (2500)	86,3 ± 3,2	ab	
	ME (3000)	93,8 ± 2,4	a	
	TQCO	97,5 ± 2,5	a	
45	Контроль	0,0 ± 0,0	c	<0,0001
	ME (2000)	74,8 ± 11,7	b	
	ME (2500)	82,5 ± 1,4	ab	
	ME (3000)	93,8 ± 2,0	a	
	TQCO	96,8 ± 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% ME прометрина.
- 18,5% ME прометрина дает превосходный контроль ($\geq 90\%$) *P. oleracea* в 30 и 45 DDA.
- Не обнаружено статистически значимых различий между дозами ME (3000), ME (3500) и TQCO для контроля *P. oleracea* в 30 и 45 DDA

CAVANAGH

Таблица 10: Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в городе Cavanagh (Кордова)

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

	ME (3500)	95,0 ± 1,36	cd	
	TQCO	96,2 ± 1,36	d	
<i>Amaranthus hybridus</i>				
15	Контроль	0,0 ± 1,63	a	<0,0001
	ME (2500)	81,7 ± 1,63	b	
	ME (3000)	83,7 ± 1,63	be	
	ME (3500)	88,7 ± 1,63	cd	
	TQCO	89,7 ± 1,63	d	
30	Контроль	0,0 ± 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	

45	ME (3000)	$88,7 \pm 2,36$	c	<0,0001
	ME (3500)	$90,0 \pm 2,36$	c	
	TQCO	$91,2 \pm 2,36$	c	
	Контроль	$0,0 \pm 1,36$	a	
	ME (2500)	$63,7 \pm 1,36$	b	
45	ME (3000)	$82,5 \pm 1,36$	c	<0,0001
	ME (3500)	$87,5 \pm 1,36$	c	
	TQCO	$96,2 \pm 1,36$	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 111)

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			С
4	96,25	4	1,25			С
5	98,75	4	1,25			С

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

Cavanagh

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 Aj	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 Aj	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: 7,4083 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% масс/объем калиевой соли глифосата и 30% масс/объем 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	Количество мл	% объем/об ъем среды 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						
	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	Опалесцент ная микроэмуль сия	20 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	12 час
10	3,5	58,3	Прометрин, 20% масс/объем МЕ	Опалесцент ная микроэмуль сия	20 час	Опалесцентная микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	12 час
	2,5	41,7	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
11	3,5	58,3	20% масс/объем МЕ прометрина	Кристаллич еская микроэмуль сия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	16 час
	1,3	41,7	30% масс/объем МЕ 2,4-D						
12	3,5	47,9	20% масс/объем МЕ прометрина	Опалесцент ная микроэмуль сия	24 час	Кристаллическая микроэмульсия	24 час	Опалесцент ная микроэмуль сия	14 час
	2,5	34,2	54% масс/объем калиевая соль глифосата						
	1,3	17,8	30% масс/объем						

			ME 2,4-D						
--	--	--	----------	--	--	--	--	--	--

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

* Кристаллическая микроэмульсия означает стабильную микроэмульсию

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция прометрина в форме микроэмульсии, отличающаяся тем, что содержит от 15 до 20% объем/масс прометрина, неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей, составляющую от 47 до 58% масс/объем, полярный растворитель или смесь полярных растворителей составляющую от 2 до 21% масс/объем, 60% или 70% масс/масс анионного поверхностно-активного вещества, составляющего от 2,4 до 4,33% масс/объем, от 0 до 4,70% масс/объем вспомогательного вещества и от 9,66 до 21,00% масс/объем смеси неионных поверхностно-активных веществ.

2. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что неполярный растворитель или смесь неполярных растворителей содержит ксилол и/или циклогексанон, и/или этилацетат, и/или диметиламид кокосовой жирной кислоты с 8-10 атомами углерода.

3. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что полярный растворитель или смесь полярных растворителей содержит воду и/или пропиленгликоль.

4. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что 60% или 70% масс/масс анионного поверхностно-активного вещества представляют собой додецилбензолсульфонат кальция.

5. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что смесь неионных поверхностно-активных веществ 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.

6. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.1, отличающаяся тем, что вспомогательное вещество представляет собой сложный метиловый эфир жирной кислоты соевого масла.

7. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что концентрация прометрина составляет 18,5% масс/объем.

8. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 39% масс/объем ксилола, 16,5% масс/объем циклогексанона, 2% масс/объем этилацетата, 2% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% масс/объем тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (60% масс/масс), 4,33% масс/объем касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% масс/объем пропиленгликоля.

9. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 43% масс/объем ксилола, 17% масс/объем циклогексанона, 2% масс/объем этилацетата, 0% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% масс/объем

тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (60% масс/масс), 4,33% масс/объем касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2% масс/объем пропиленгликоля.

10. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 46,6% масс/объем ксилола, 3,5% воды, 4,70% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2,40% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (60% масс/масс), 4,70% масс/объем простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, 12,20% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 2,80% масс/объем пропиленгликоля.

11. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 47% масс/объем ксилола, 3,50% масс/объем воды, 2% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 5,0% масс/объем простого эфира полимерного полиалкиленгликоля, 16,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 21,0% масс/объем пропиленгликоля.

12. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 47,70% масс/объем ксилола, 2,00% масс/объем воды, 3,70% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 1,50% масс/объем тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 2,40% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (70% масс/масс), 4,70% масс/объем простого эфира полимерного полиалкиленгликоля и 12,2% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида.

13. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 49,0% масс/объем диметиламида кокосовой жирной кислоты с 8-10 атомами углерода, 1,00% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 1,5% масс/объем пропиленгликоля, 15,00% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, 3,30% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (70% масс/масс), 6,00% масс/объем простого эфира полимерного полиалкиленгликоля и 2,00% масс/объем воды.

14. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п.7, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 18,5% масс/объем прометрина, 48,0% масс/объем диметиламида кокосовой жирной кислоты с 8-10 атомами углерода, 2,00% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 2,5% масс/объем пропиленгликоля, 16,00% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, 2,50% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (70% масс/масс), 5,00% масс/объем простого эфира полимерного полиалкиленгликоля и 2,50% масс/объем

воды.

15. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 15,0% масс/объем прометрина, 40% масс/объем ксилола, 17,80% масс/объем циклогексанона, 2,00% масс/объем этилацетата, 2,00% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% масс/объем тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (60% масс/масс), 4,33% масс/объем касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% масс/объем пропиленгликоля.

16. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что содержит следующее отношение компонентов: 20,00% масс/объем прометрина, 39% масс/объем ксилола, 15% масс/объем циклогексанона, 2% масс/объем этилацетата, 2% масс/объем сложного метилового эфира жирной кислоты соевого масла, 4,33% масс/объем тридецилового спирта, этоксилированного 6 моль этиленоксида, 4,33% масс/объем додецилбензолсульфоната кальция (60% масс/масс), 4,33% масс/объем касторового масла, этоксилированного 36 моль этиленоксида, 1,0% масс/объем тристирилфенола, этоксилированного 20 моль этиленоксида, и 5% масс/объем пропиленгликоля.

17. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что она объединяется с композициями 2,4-D и/или глифосата перед ее разбавлением водой для ее последующего применения.

18. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п. 17, отличающаяся тем, что композиция прометрина в форме микроэмульсии содержит композиции с концентрацией 18,5% масс/объем, 15% масс/объем и 20% масс/объем; композиция глифосата содержит 54% масс/объем калиевой соли глифосата и композиция 2,4-D составляет 30% масс/объем микроэмульсии.

19. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п. 17, отличающаяся тем, что объединенное отношение композиция прометрина : композиция глифосата в бинарной смеси составляет 58,3:41,7 объем/объем.

20. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п. 17, отличающаяся тем, что объединенное отношение композиция прометрина : композиция 2,4-D в бинарной смеси составляет 72,9:27,1 объем/объем.

21. Композиция прометрина в форме микроэмульсии по п. 17, отличающаяся тем, что объединенное отношение композиция прометрина : композиция глифосата : композиция 2,4-D в тройной смеси составляет 47,9:34,2:17,9 объем/объем.

По доверенности

ФИГ.1

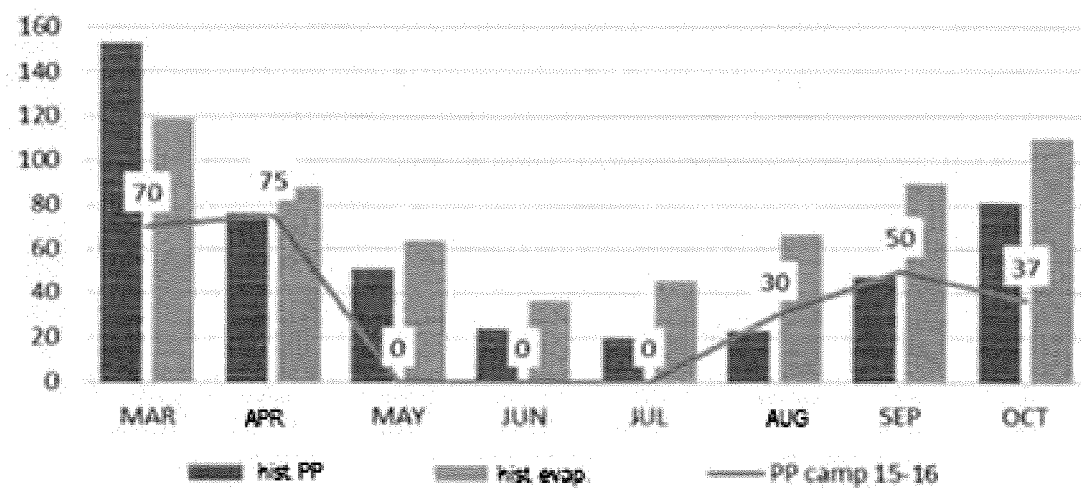
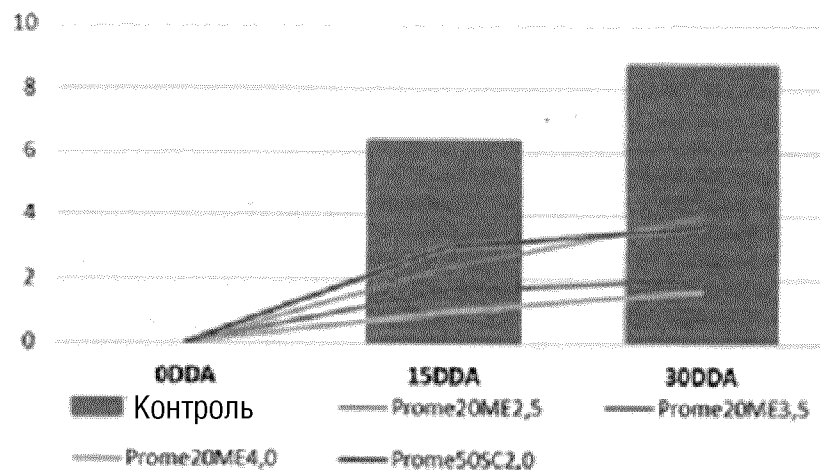


График 1. Осадки в виде дождя за период исследования неполного сезона 15-16 годов и историческое сравнение

ФИГ.2

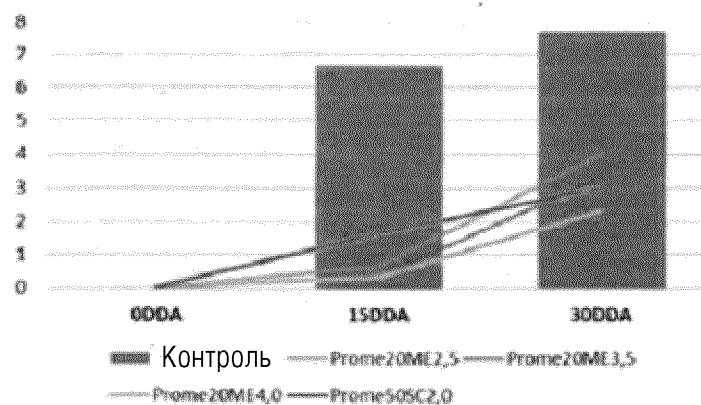
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



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.3

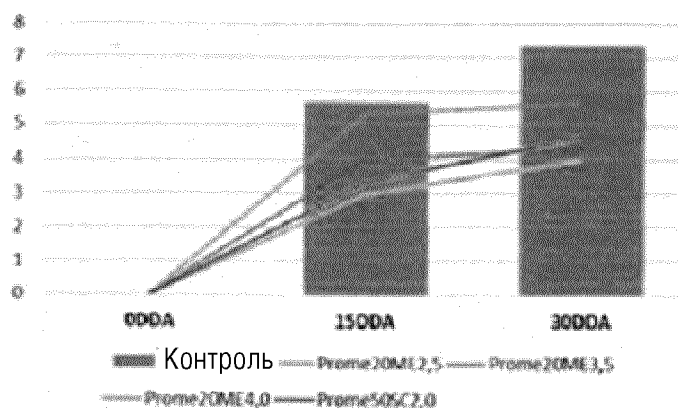
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



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.4

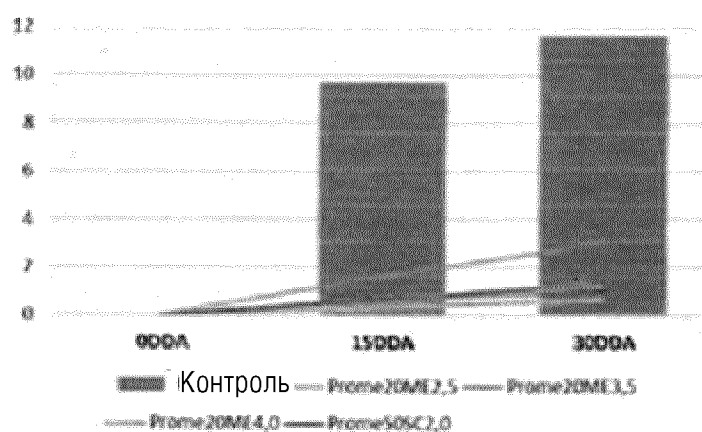
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



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.5

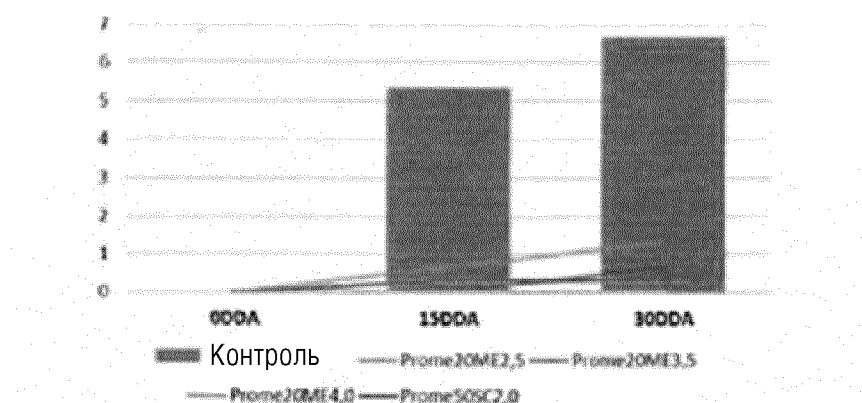
Ход контроля в соответствии с обработкой (проростки/метр²)



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.6

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.7

Район Нельсон

Исторические серии по сравнению с сезоном 16-17 годов

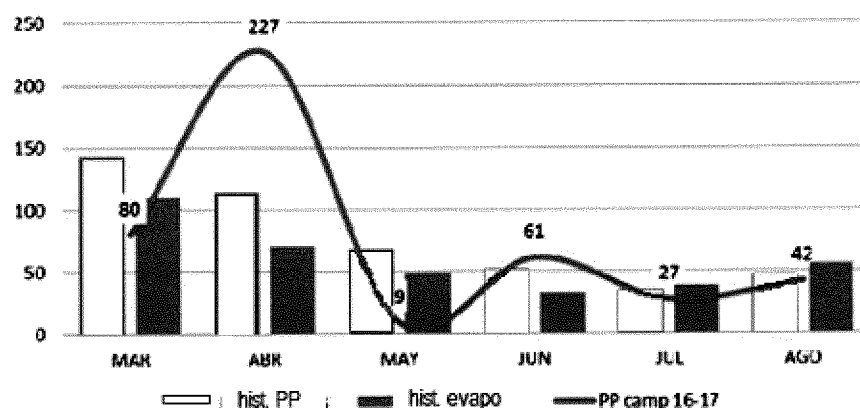
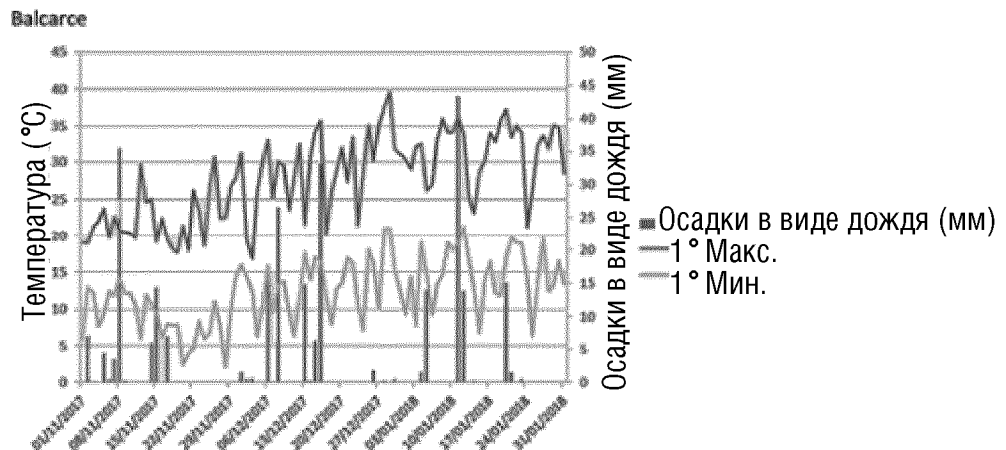
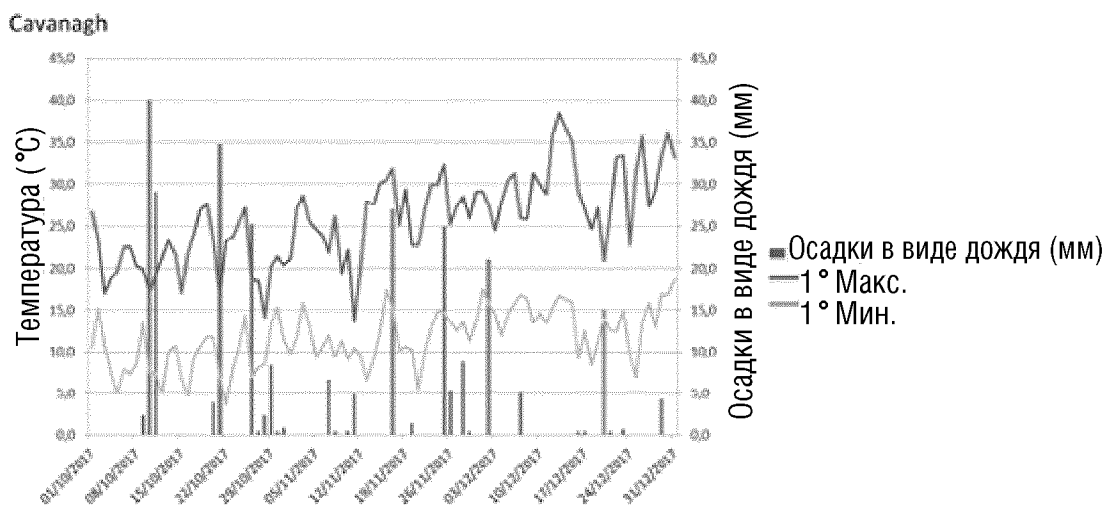


График 1. Осадки в виде дождя в течение периода исследований неполного сезона 15-16 и историческое сравнение

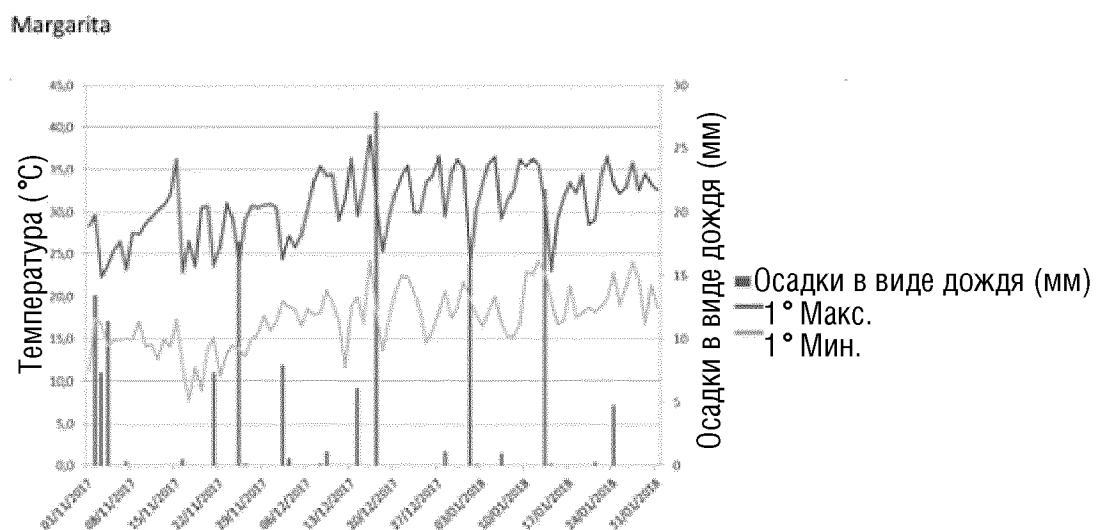
ФИГ.8



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

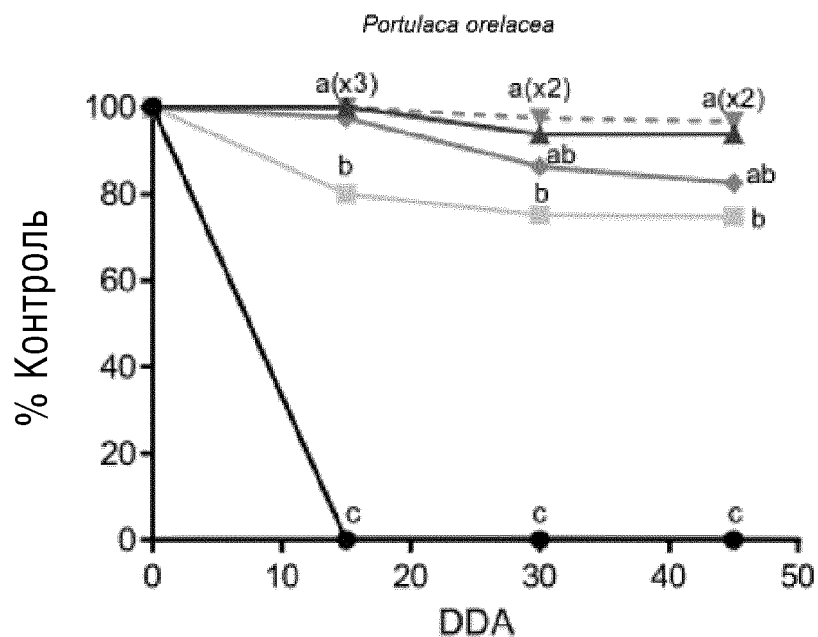


Источник: район опыта: Cavanagh



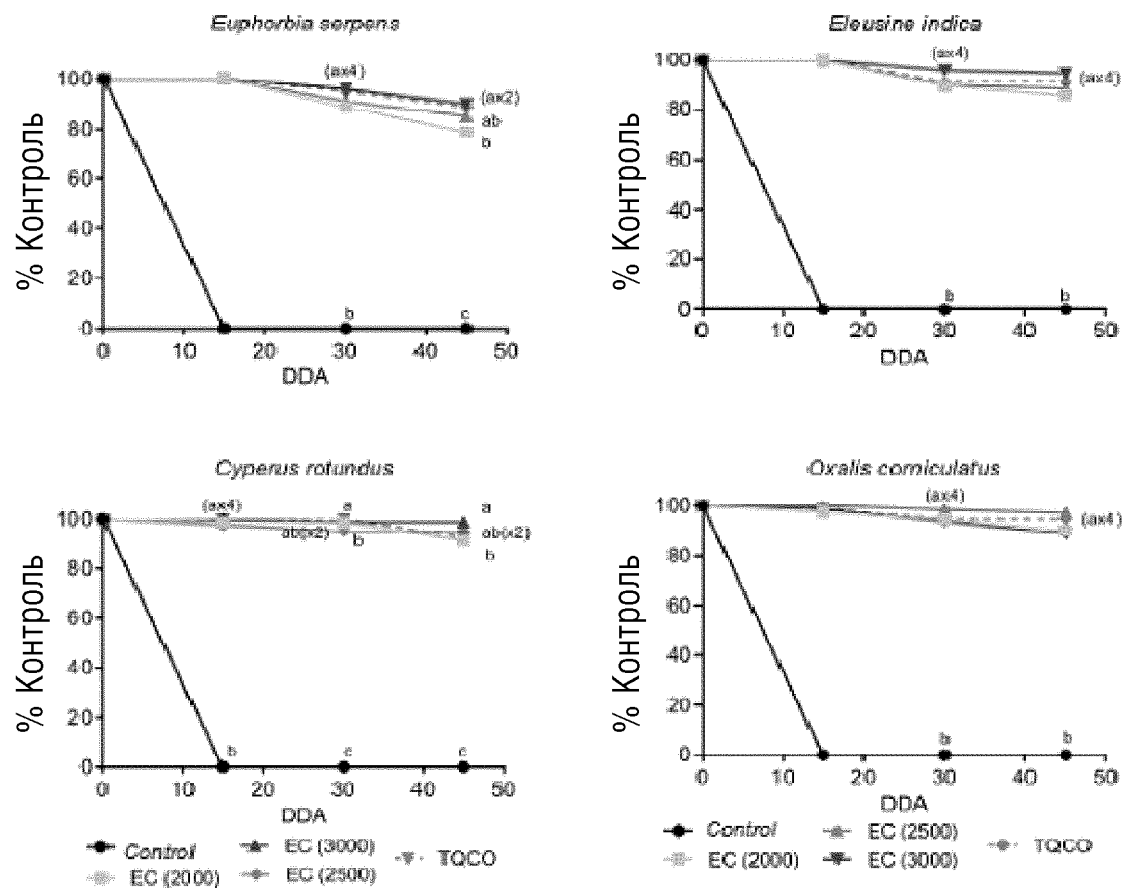
Источник: район опыта: Margarita

ФИГ.9



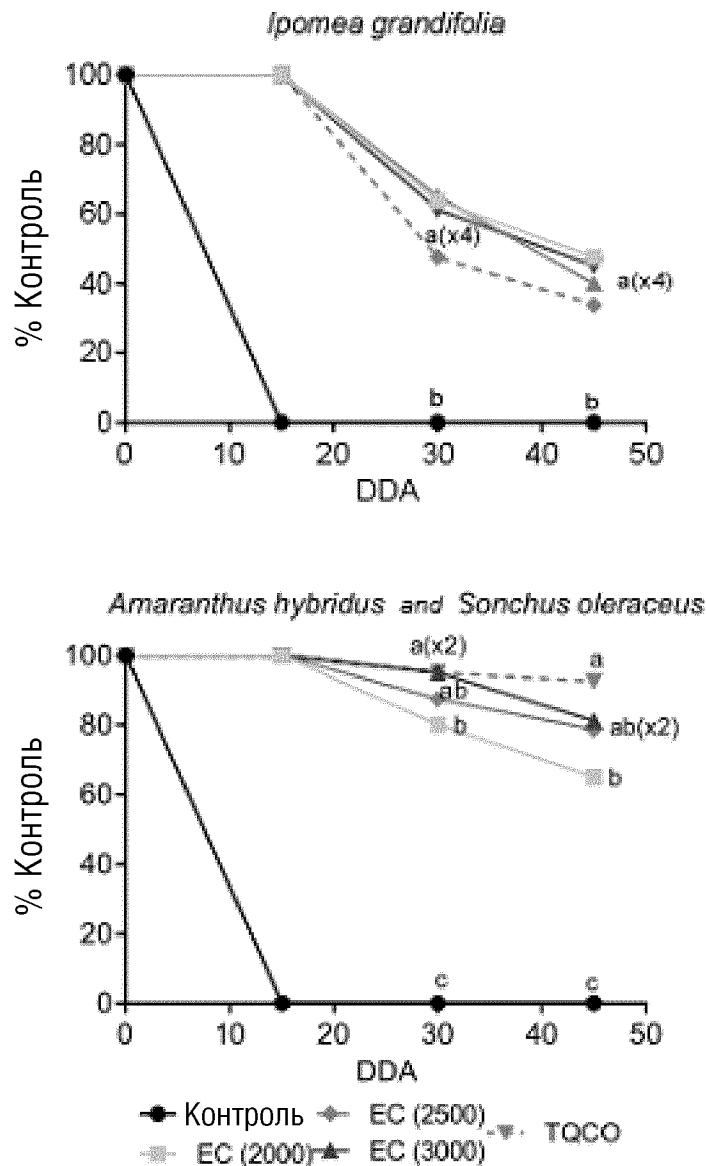
Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрывания кривых количество обработок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

ФИГ.10



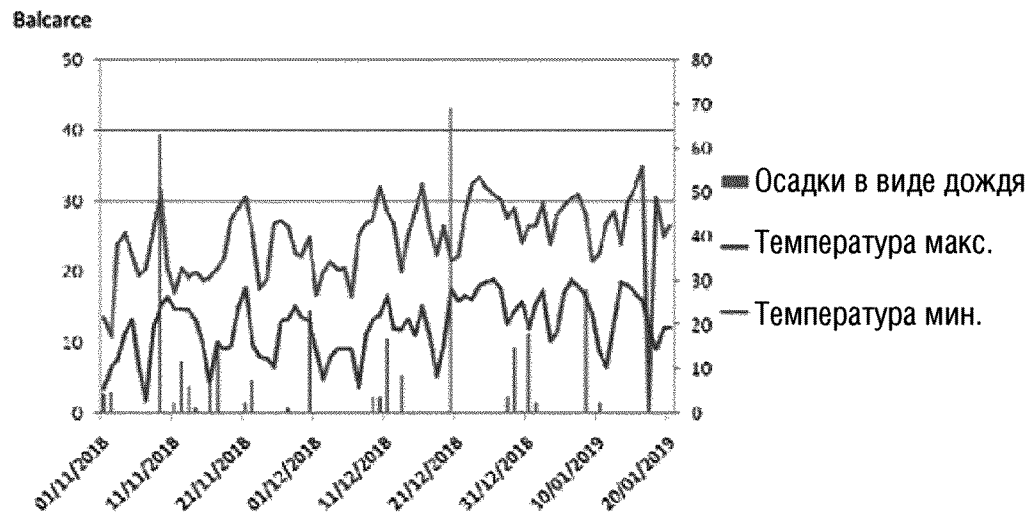
Контроль, оказываемый 18,5% ME гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Balcarce (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрывания кривых количество обработок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

ФИГ.11

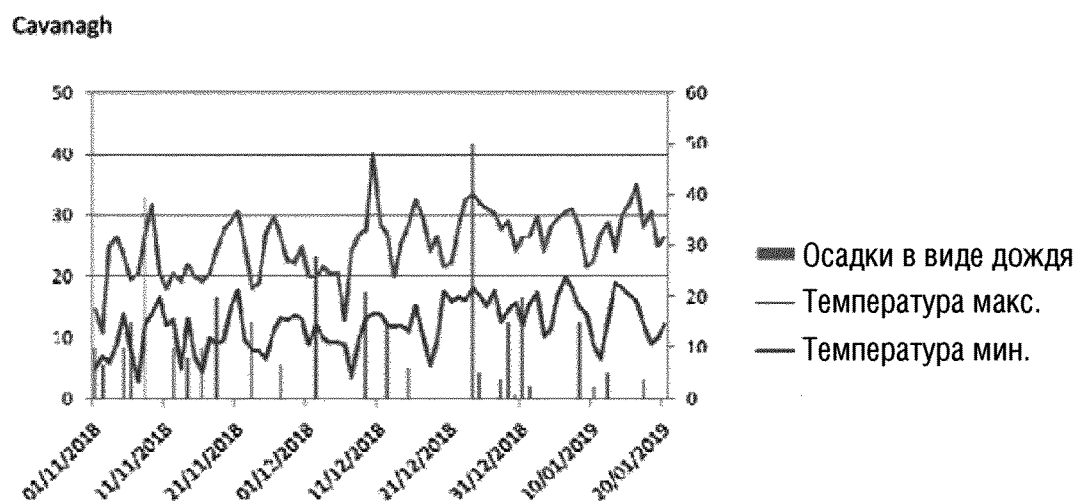


Контроль, оказываемый 18,5% МЕ гербицида прометрина, для сорняков, присутствующих в сельскохозяйственной культуре подсолнечника в локации Valcarse (Буэнос-Айрес). Различные буквы показывают значимые различия между обработками согласно LSD по Фишеру ($p < 0,05$). Из-за перекрытия кривых количество обработок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

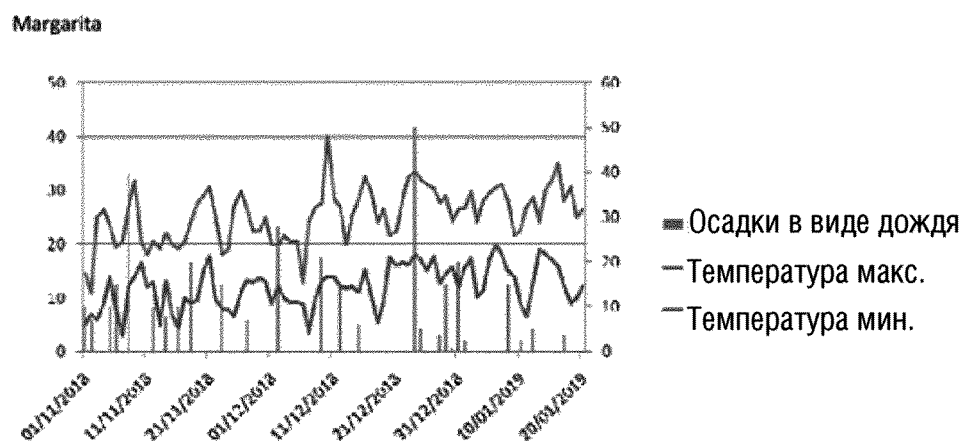
ФИГ.12



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



Источник: район опыта: Cavanagh



Источник: район опыта: Margarita