

**Предварительные материалы ОВОС на
пестицид Пантера, КЭ (40 г/л квизалофоп-
П-тефурила)**

Москва 2022 г.

Оглавление

1. Основные сведения	3
2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам препарата	6
3. Физико-химические свойства	73
3.1. Физико-химические свойства действующего вещества	73
3.2. Физико-химические свойства технического продукта	74
3.3. Физико-химические свойства препаративной формы	75
3.4. СОСТАВ ПРЕПАРАТА	76
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности	77
5. Токсиколого-гигиеническая характеристика	81
5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт).....	81
5.2. ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТИВНОЙ ФОРМЫ	90
6. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ	93
6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население	93
6.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препарата.	95
7. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСТИЦИДА	98
7.1. Экологическая характеристика действующего вещества	98
7.2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТИВНОЙ ФОРМЫ ..	100

1. Основные сведения

1. Наименование препарата

Пантера, КЭ (40 г/л квизалофоп-П-тефурила)

2. Заказчик/исполнитель:

Обособленное подразделение ООО «ЭКОПРОЕКТ» в г. Бобров» (ОГРН: 1197746295955; ИНН: 7719491520; адрес: 397706, Воронежская обл., р-н Бобровский, г. Бобров, ул. Гагарина, д. 163Б, 2 этаж, телефон: 8-495-607-21-31, электронная почта: info.ekoproekt@yandex.ru).

3. Изготовитель/регистрант: (название, ОГРН, адрес, телефон, факс, E-mail)

Ариста ЛайфСайенс Регистрейшнс Грейт Британ Лтд., Бруклендс Фарм, Челтнем Роуд, Ившем, Вустершир, Великобритания, ДаблЮР11 2ЛС, info@arystalifescience.com, тел./факс +1753555604

(Arysta LifeScience Registrations Great Britain Ltd., Brookland farm Cheltenham road, Evesham, United Kindom, WR11 2LS, Company Number 04323294)

Производитель пестицида

Производитель препарата:

ЮПЛ Холдинге Кооператив Ю.А., адрес местонахождения: Клаудиус Принсенлаан 144а Блок А, 4818 СР Бреда, Северный Брабант, Нидерланды. Тел.: +31(0)402505700, факс: +31(0)402505799, infro@upl-ltd.com

На производственных площадках:

- Ариста ЛайфСайенс С.А.С., Роут Д'Артике Б.П.80, 64150, Ногер, Франция (Arysta LifeScience S.A.S Route d'Artix BP 80, 64150 Nogueres, France);
- Ариста ЛайфСайенс Огри Продакшн спрл, Рю де Ринори, 26/2, 4102, Отри (Серен), Бельгия (Arysta LifeScience Ougree Production sprl; Rue de Renory, 26/2, 4102 Ougree (Seraing), Belgium);
- Латинг Йоло Био-Технолоджи Корп., Лтд., № Эй-3, шоссе Тяньцзинь, Зона экономического развития Латинг, провинция Хэбэй, 063600-Китай. (Laoting Yooloo Bio-Technology Corp., Ltd. (No. A-3 Tianjin Road, Laoting Economic Development Zone, Hebei Province, P.C. 063600).
- ЮПЛ Лимитед, Участок №: 3101/1, 3101/2, 3101/3 Джи.Ай.Ди.Си., Анклешвар - 393002, район Бхаруч, штат Гуджарат, Индия (UPL Limited, Plot No. 3101/1, 3101/2, 3101/3, G.I.D.C. Ankleshwar - 393002, Dist. Bharuch, Gujarat, India).
- ЮПЛ Лимитед, Участок № 750 Джи.Ай.Ди.Си., Промышленна зона Джагадия, 393110, район Бхаруч, штат Гуджарат, Индия (UPL Limited, Plot No. 750, G.I.D.C., Industrial Estate Jhagadia, 393110, Dist. Bharuch, Gujarat, India).

- Ариста ЛайфСайенс Индия Лимитед, 50-А, ГИДС Эстейт, Дерол- Калол, Дист-Панчмахал, Гуджарат, 389330, Индия (Arysta LifeScience India Limited; 50-A, GIDC Estate, Derol-Kalol, Dist-Panchmahal, Gujarat, 389330, India).

- - КЕМАРК ЗРТ, Гьяртелеп, п/я 31, 8182, Перемартон, Венгрия (CHEMARK ZRT, Gyartelep, Pf 31, 8182 Peremarton, Hungary');

- ЮПЛ Холдинге Кооператив Ю.А., адрес местонахождения: Клаудиус Принсенлаан 144а Блок А, 4818 СР Бреда, Северный Брабант, Нидерланды. Тел.: +31(0)402505700, факс: +31(0)402505799, infro@upl-ltd.com. На заводе-изготовителе: ООО «Кирово-Чепецкий завод «Агрохимикат». ОГРН 1034313516820. 613048, Россия, Кировская область, г. Кирово-Чепецк, ул. Производственная, д. 6. Тел/факс: (8332)76-15-21. E-mail: agrohimikat@kccc.ru

Производитель действующего вещества

1) **Шангу Нутрикем Ко., Лтд**, № 9 Вейжию Рд. Хангжоу, Галф Файн Кемикал Зоне Жеянг 312369, П.Р. Китай (Shangyu Nutrichem Co., Ltd, No. 9 Weijiu Rd. Hangzhou, Gulf Fine Chemical Zone, Zhejiang 312369, P.R. China)

4. Назначение препарата

Гербицид.

5. Действующее вещество

ISO: квизалофоп-П-тефурил.

IUPAC: (±)-тетрагидрофурфурил-(R)-2-[4-(6-хлороквинакса-лин-2-илокси)фенокси] пропионат.

CAS №: 119738-06-6.

6. Химический класс действующего вещества

Арилоксифеноксипропионаты.

7. Концентрация действующего вещества (в г/л или г/кг)

40 г/л.

8. Препаративная форма

Концентрат эмульсии (КЭ).

9. Паспорт безопасности (для пестицидов отечественного производства), лист безопасности (для пестицидов зарубежного производства)

Имеется.

10. Нормативная и/или техническая документация для препаратов, производимых на территории Российской Федерации

Не требуется

11. Разрешение изготовителя препарата представлять его для регистрации (в случае, если регистрантом не является сам изготовитель)

Не требуется. Регистрант и изготовитель являются структурными подразделениями единой компании.

12. Разрешение регистранту представлять изготовителя (для микробиологических препаратов)

Не требуется (химический препарат).

13. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи, сфера и регламенты применения)

Страна	№регистрации	Дата выдачи
Эстония	196	24.03.2000
Латвия	171	20.06.2000
Литва	297H	2006
Болгария	64	2001
Словакия	1086-ORP	2006
Великобритания	2251	2006
Кипр	2582	06.06.2006
Румыния	1751	09.07.1996
Молдова	03-0270	01.01.2000
Украина	A No. 01109	30.01.2006
Беларусь		18.01.2007

14. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: предварительные материалы ОВОС на пестицид Пантера, КЭ (40 г/л квизалофоп-П-тефурила), Российская Федерация.

15. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: государственная регистрация пестицида Пантера, КЭ (40 г/л квизалофоп-П-тефурила).

2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам препарата

1. Спектр действия

Уничтожает многие виды однолетних и многолетних злаковых сорняков, не повреждая двудольные (широколистные) культуры.

2. Сфера применения

В настоящее время гербицид Пантера, КЭ (40 г/л) в качестве граминицида разрешен к применению на посевах свёклы сахарной, кормовой и столовой, посадках картофеля, посевах и посадках лука, посевах льна-долгунца, моркови, капусты белокочанной, томата рассадного и томата посевного, сои, подсолнечника, рапса, гороха на зерно и гороха овощного (гос. регистрация за № 379-03-1170-1, действительна до 17.03.2023 г, регистрант Ариста ЛайфСайенс Регистрейшнс Грейт Британ Лтд.) в борьбе с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями.

Препарат уничтожает многие виды однолетних и многолетних злаковых сорняков, такие как:

<i>куриное просо (ежовник обыкновенный)</i>	<i>Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.</i>
<i>овсюг обыкновенный</i>	<i>Avena fatua L.</i>
<i>щетинник сизый</i>	<i>Setaria glauca (L.) Beauv.</i>
<i>щетинник зеленый</i>	<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>
<i>плевел, виды</i>	<i>Lolium spp.</i>
<i>метлица обыкновенная</i>	<i>Apera spica-venti (L.) Beauv.</i>
<i>костер, виды</i>	<i>Bromus spp.</i>
<i>просо ветвистометельчатое</i>	<i>Panicum dichotomiflorum (L.) Michx.</i>
<i>просо сорное</i>	<i>Panicum miliaceum spp. (Kitag.) Tzvel.</i>
<i>росичка, виды</i>	<i>Digitaria spp.</i>
<i>плевел, виды</i>	<i>Lolium spp.</i>
<i>пырей ползучий</i>	<i>Elytrigia repens (L.) Gould</i>
<i>сорго аллепское (гумай)</i>	<i>Sorghum halepense L. (Pers.)</i>

3. Рекомендуемые регламенты применения

Норма применения препарата, (л/га)	Культура	Вредный объект	Способ, время, особенности применения препарата	Срок ожидания (кратность обработки)
1	2	3	4	5

0,75-1	Свекла сахарная, кормовая, столовая, картофель, лен-долгунец лук, морковь, капуста белокочанная, томаты рассадные и посевные, соя, рапс (яровой и озимый),	Однолетние злаковые сорняки (<i>куриное просо, просо сорнополевое, виды щетинника</i>)	Опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев сорняков независимо от фазы развития культуры. Расход рабочей жидкости 200-300 л/га.	60(1)
1-1,5	горох на зерно, горох овощной для промышленной переработки, подсолнечник	Многолетние злаковые сорняки (<i>пырей ползучий</i>)	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-15 см независимо от фазы развития культуры. Расход рабочей жидкости 200-300 л/га.	60(1)

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ - 3 дня.

4. Вид (механизм) действия на вредные организмы

Системный послевсходовый гербицид, который поглощается листьями растений и передвигается по всему растению сорных злаков. Накапливается в точках роста побегов и ризом, действует на синтез липидов.

5. Период защитного действия

При благоприятных погодных условиях в период активного роста сорняков и в отсутствии второй волны сорняков гербицид проявляет эффективность в течение всего вегетационного периода.

6. Селективность

Гербицид не повреждает многие двудольные (широколистные) культуры, но уничтожает злаки, в том числе и культурные (пшеница, рожь, ячмень, овес, рис, кукуруза, сорго).

7. Скорость воздействия

Первые признаки действия гербицида на сорняки начинают проявляться через 5-10 дней после обработки (задержка роста, хлороз кончиков побегов) в зависимости от погодных условий и активности ростовых процессов растений. Полный эффект воздействия обычно проявляется через 14-21 день после обработки (отмирание сорняков).

8. Совместимость с другими препаратами

Гербицид Пантера, КЭ (40 г/л) достаточно хорошо совместим с другими пестицидами (фунгициды, инсектициды, регуляторы роста) за исключением сильнощелочных, при условии строгого соблюдения оптимальных сроков применения каждого из смешиваемых препаратов и рекомендаций по применению. Перед

приготовлением баковой смеси в резервуаре опрыскивателя необходимо предварительно проверить в небольшой емкости совместимость смешиваемых препаратов и фитотоксичность рабочей жидкости.

9. Биологическая эффективность

В настоящее время гербицид ПАНТЕРА, КЭ (40 г/л) имеет государственную регистрацию за № 379-03-1170-1, действительную до 17 марта 2023 г как препарат компании Ариста ЛайфСайенс Регистрейшнс Грейт Британ Лтд.

Препарат разрешен к применению в борьбе с однолетними злаковыми сорными растениями и *пыреем ползучим* на многих двудольных (широколистных) культурах: свёкла сахарная, кормовая и столовая, картофель, лук, морковь, капуста белокочанная, томаты посевные и рассадные, лен, соя, подсолнечник, рапс, горох овощной и горох на зерно.

Кроме того, препарат под № 44 (стр. 3) включен в Дополнение № 38 от 06 июня 2022 г. (исх. № 19/4449) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

ГОРОХ

Препарат ПАНТЕРА, КЭ (40 г/л) на посевах гороха регистрационные испытания проходил в 2013 и 2014 гг.

Опыты были проведены в Свердловской области (I климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В опытах оценивалась эффективность и безопасность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служили варианты с применением 0.4 и 0.8 л/га граминицида Миура, КЭ.

В Свердловской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены на посевах гороха сорта Красноус.

В 2013 году наиболее распространенными однолетними сорными злаками были *овсюг (Avena fatua L.)*, *ежовник (куриное просо) обыкновенный (Echinochloa crusgalli /Б./ Beauv.)* и *щетинник зеленый (Setaria viridis /Б./ Beauv.)*. Единично встречались растения *пырея ползучего (Elytrigia repens /L./ Nevski)*.

Общая засоренность посевов сорными злаками достигала 111-256 экз./м², масса однолетних видов в контроле составила 254-609 г/м², *пырея ползучего* - 151-183 г/м².

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 25°C и влажности воздуха 46% в фазу всходов - 4 листьев злаковых сорных растений, при высоте *пырея ползучего* 10 см, в фазу 3 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений не превышала 14-16 экз./м². Масса однолетних злаковых сорных растений в контроле достигала 116-149 г/м², *пырея ползучего* - не превышала 5 г/м.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 44 дня после него и перед уборкой.

В условиях вегетационного периода 2013 года из-за растянутого во времени прорастания сорных злаков биологическая эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ была невысокой. Снижение общего количества сорных растений через 30 дней после применения 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ составляло 79%. При этом снижение массы однолетних сорных злаков достигало 87%, многолетних сорных растений - 69%. Аналогичную эффективность имело применение 0.4 л/га эталона Миура, КЭ.

Уменьшение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ привело к снижению его биологической эффективности. Снижение общей засоренности через месяц после применения 0.75 л/га и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ составило 64% и 79%, снижение массы однолетних сорных злаков - 74% и 77%, *пырея ползучего* - 62%.

Максимальную эффективность в опыте имело применение 0.8 л/га эталона Миура, КЭ, которое к этому сроку учета снижало засоренность посевов гороха на 86%, массу однолетних сорных злаков - на 98%, массу многолетних злаков - на 69%.

Эффективность препаратов вплоть до уборки урожая оставалась примерно на том же уровне.

Урожайность зерна гороха в контроле составляла в среднем 16.4 ц/га. Во всех вариантах опыта с внесением гербицидов урожайность была на таком же уровне.

В 2014 году в Свердловской области наиболее распространенными однолетними сорными злаками были *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (41-51 экз./м²) и *овсюг* (3-4 экз./м²). Единично встречались *щетинник зеленый* и *пырей ползучий*.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 16°C и влажности воздуха 54% в фазу 1-3 листьев злаковых сорных растений, при высоте *пырея ползучего* 10-15 см, в фазу 2-3 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 47-58 экз./м². Общая масса злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов варьировала от 26 до 62 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 44 дня после него и перед уборкой.

В условиях вегетационного периода 2014 года биологическая эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ была высокой.

Снижение общего количества злаковых сорных растений в варианте с его максимальной нормой применения (1.5 л/га) достигало 96%, общей массы злаков - 99%.

В вариантах с меньшими нормами применения препарата (1.0 и 0.75 л/га) показатели подавления сорных растений были чуть ниже: снижение их количества не превышало 90%, а их массы - 97%.

Эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ со временем уменьшалась. Перед уборкой урожая обработанные им делянки были чище контроля на 75-86%.

Биологическая эффективность применения 0.8 л/га эталона Миура, КЭ соответствовала эффективности 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ.

Эффективность 0.4 л/га эталона была на уровне эффективности 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ.

При рассмотрении влияния препарата на отдельные виды сорных растений необходимо отметить его высокую (до 99%) эффективность против *ежовника (куриного проса) обыкновенного*. Достоверно судить об эффективности гербицида против других видов сорных злаков не представляется возможным в связи с их малой численностью и неравномерностью распределения по площади опытного участка.

Урожайность гороха в контроле составила 42 ц/га. В вариантах, обработанных гербицидами, урожайность культуры была на таком же уровне.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность и безопасность применения гербицида ПАНТЕРА, КЭ оценивалась в Рамонском и Таловском районах на посевах гороха сорта Фокор.

В Таловском районе Воронежской области в 2013 году посевы гороха были засорены растениями *щетинника сизого (Setaria glauca /L./ Beauv.)*. Единично встречались также растения *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и *щетинника зеленого*.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 24.2°C и влажности воздуха 39% в фазу 2-4 листьев злаковых сорных растений, в фазу 3-4 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 297-389 экз./м². Общая масса злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов варьировала от 203 до 283 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 31 и 46 дней после него и перед уборкой.

Засоренность посевов гороха в 2013 году определялась погодными условиями, складывающимися в начале вегетации. Резкое нарастание положительных температур в апреле (среднесуточная температура воздуха уже в первой декаде месяца была на 4.6°C выше среднемноголетней) и достаточный запас влаги в почве вызвали массовое прорастание малолетних злаковых сорных растений. Перед применением гербицидов численность сорных растений группы колебалась по вариантам опыта от 297 до 389 экз./м².

Наиболее распространенным среди них на протяжении всего периода вегетации был *щетинник сизый* (95-98% от общего числа однолетних сорных злаков). Растения *щетинника зеленого* и *ежовника (куриного проса) обыкновенного* встречались в единичных количествах, и на момент уборки урожая на их долю приходилось не более 2%.

В момент обработки растения гороха находились преимущественно в фазе 4 настоящих листьев (ВВСН -14), малолетние однодольные виды имели 3-4 листа (ВВСН-13-14).

Учет сорных злаков через 31 день после обработки показал высокую эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ в борьбе с малолетними злаковыми сорными растениями (90-91%) во всех (0.75; 1.0 и 1.5 л/га) изучаемых нормах применения.

В условиях достаточного увлажнения эффективность препарата ПАНТЕРА, КЭ и эталона Миура, КЭ оставалась высокой на протяжении всего периода вегетации гороха.

При учете через 45 дней после обработки, когда горох находился уже фазе созревания (ВВСН - 85-87), фаза развития *щетинника сизого* в контроле соответствовала фазе полной спелости (ВВСН - 91-92), а в вариантах с гербицидами, преимущественно, фазе кущения (ВВСН - 20-21). При этом эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ составляла 86-87% (по снижению численности сорных растений) и 94-96% (по снижению массы), что приближалось или было на уровне показателей эффективности эталона Миура, КЭ.

В условиях года применение гербицидов обеспечивало статистически достоверное повышение урожайности зерна гороха. Сохраненный урожай составил в вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ от 16.6% (0.75 л/га) до 38.6% (1.5 л/га), в эталонных вариантах - 19.9% (0.4 л/га) и 36.5% (0.8 л/га).

При этом следует отметить, что хозяйственная эффективность препарата в нормах применения 0.75 и 1.0 л/га была на уровне эффективности 0.4 л/га эталона Миура, КЭ, а в норме применения 1.5 л/га - на уровне эффективности 0.8 л/га эталона Миура, КЭ.

В 2014 году в Таловском районе Воронежской области посевы гороха были засорены растениями *щетинника сизого* (185-211 экз./м²). Единично встречались также растения *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и *щетинника зеленого*.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 22.8°C и влажности воздуха 70% в фазу 2-4 листьев злаковых сорных растений, в фазу 3-4 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 187-215 экз./м². Общая масса сорных злаков в контроле по срокам учетов варьировала от 283 до 372 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 31 и 45 дней после него и перед уборкой.

Засоренность посева гороха в 2014 году определялась погодными условиями, складывающимися в начале вегетации. Резкое нарастание положительных температур в апреле (среднесуточная температура воздуха уже во второй декаде месяца была на 3.9°C выше среднемноголетней) и достаточный запас влаги в почве вызвали массовое прорастание малолетних злаковых сорных растений. При общей засоренности посевов (злаковыми и двудольными сорными растениями) 366-421 экз./м² численность сорняков данной группы перед применением гербицидов колебалась по вариантам опыта от 272 до 381 экз./м². Наиболее распространенным среди них на протяжении всего периода вегетации был *щетинник сизый* (95-98% от общего числа злаков). Растения *щетинника зеленого* и *ежовника (куриного проса) обыкновенного*

встречались в единичных количествах, и на момент уборки на их долю приходилось не более 2%.

При обработке растения гороха находились преимущественно в фазе 4 настоящих листьев (ВВСН -14), малолетние однодольные виды имели 3-4 листа (ВВСН - 13-14).

Учет сорных злаков через 30 дней после обработки показал высокую эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ (98-99%).

Масса сорных злаков снижалась при этом на 99-100%.

Высокая активность препарата проявлялась уже при минимальной (0.75 л/га) норме применения - 98% по снижению количества сорных злаков и 99-100% - по уменьшению массы, а различия в эффективности между изучаемыми нормами не превышали 1-2%.

В условиях крайне неравномерного выпадения осадков во второй половине вегетации гороха (ГТК первой декады июня составил 0.15, третьей - 6.3, первой декады июля - 0.2) оба препарата показывали очень высокую гербицидную активность по отношению к однолетним злаковым сорным растениям.

В условиях достаточного увлажнения эффективность препарата ПАНТЕРА, КЭ и эталона Миура, КЭ оставалась высокой на протяжении всего периода вегетации гороха.

Через 45 дней после обработки, когда горох находился уже фазе созревания (ВВСН - 85-87), фаза развития *щетинника сизого* в контроле соответствовала фазе полной спелости (ВВСН - 91-92), а в вариантах с гербицидами, преимущественно, фазе кущения (ВВСН - 20-21). При этом эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ составляла 95-97% (по снижению численности сорных растений) и 99-100% (по уменьшению массы), эталона Миура, КЭ - 94-97%. Высокая эффективность препаратов сохранялась до уборки урожая гороха и практически не зависела от применяемой нормы.

На посевах гороха сорта Фокор не было отмечено отрицательного действия гербицида на рост и развитие культурных растений. Напротив, снижение уровня засоренности посевов способствовало сохранению урожая зерна гороха. Достоверная величина сохраненного урожая при применении гербицидов в вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ составила 19% (0.75 л/га); 27% (1.0 л/га) и 32% (1.5 л/га), в эталонных вариантах - 18% (0.4 л/га) и 24% (0.8 л/га).

При этом различия в хозяйственной эффективности норм препарата были не существенными, хотя и отмечена некоторая тенденция к ее росту параллельно увеличению нормы применения препарата.

Повышение урожайности гороха было обусловлено статистически достоверным увеличением массы 1000 зерен. Гербициды, снимая конкуренцию со стороны злаковых сорных растений и не угнетая культурные растения гороха, способствовали увеличению крупности зерна гороха и соответственно его массы.

В Рамонском районе Воронежской области в 2013 году посевы гороха сорта Фокор были засорены растениями *щетинника сизого* (6-13 экз./м²), *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (6-10 экз./м²) и *пырея ползучего* (33-43 экз./м²).

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 21.8°C и влажности воздуха 83% в фазу 3 листьев - начало кущения 2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений, при высоте *пырея ползучего* 15-25 см, в фазу 6-8 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 55-56 экз./м². Общая масса однолетних сорных злаков в контроле по срокам учетов варьировала от 114 до 168 г/м², *пырея ползучего* - от 115 до 133 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 31 и 46 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 24.2°C и влажности воздуха 39% в фазу 2-4 листьев злаковых сорных растений, в фазу 3-4 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 297-389 экз./м². Общая масса злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов варьировала от 203 до 283 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Перед опрыскиванием опытных делянок средняя численность сорных злаков составила 58 экз./м² (в том числе однолетних злаковых - 18 экз./м², *пырея ползучего* - 40 экз./м²).

Через неделю после обработки отмечалось действие гербицида ПАНТЕРА, КЭ на центральный лист *пырея ползучего*, он легко выдергивался, был более светлой окраски с коричневыми пятнами: корневая система была без видимых признаков повреждения. Однолетние злаковые сорняки к этому времени во всех обработанных вариантах погибли.

Через 30 дней после обработки была отмечена тенденция возрастания эффективности препарата на *пырей ползучий* по мере увеличения нормы применения: 44% (0.75 л/га); 74% (1.0 л/га) и 77% (1.5 л/га).

Эффективность эталона Миура, КЭ составила: 50% (0.4 л/га) и 61% (0.8 л/га).

Масса *пырея ползучего* снизилась на 58% (0.75 л/га); 83% (1.0 л/га) и 87% (1.5 л/га); в эталонных вариантах - на 61% (0.4 л/га) и 66% (0.8 л/га).

Однолетние злаковые сорные растения во всех вариантах с применением гербицидов отсутствовали, в контроле их масса составляла 114 г/м².

Через 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ снижение количества сорных злаков повысилось на 15% - до 68%, в эталонных вариантах на 17% - до 67%; 77% соответственно, в то время как при использовании 1.0 и 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ остались практически на прежнем уровне (77 и 79%).

Ко времени уборки урожая количество сорных злаков в контроле не изменилось, их насчитывалось 54 экз./м², в том числе *пырея ползучего* 43 экз./м². Засоренность вариантов, обработанных гербицидами, была снижена на 69-84%.

По действию на *пырей ползучий* эффективность применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне эффективности 0.4 л/га эталона Миура, КЭ; эффективность 1.0 и 1.5 л/га испытываемого препарата соответствовала эффективности 0.8 л/га эталона.

Урожай зерна гороха в засоренном контроле составил 18 ц/га. При использовании гербицида ПАНТЕРА, КЭ урожайность гороха достоверно увеличивалась на 48.3-54.4% по сравнению с контролем, в эталонных вариантах - на 48.3 и 52.8%.

В 2014 году в Рамонском районе Воронежской области посевы гороха были засорены растениями *щетинника сизого* (223-269 экз./м²), *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (2-4 экз./м²), *овсяга (Avena fatua L.* - 9-11 экз./м²) и *пырея ползучего* (113-150 экз./м²).

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 387-394 экз./м². Общая масса однолетних злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов варьировала от 459 до 477 г/м², *пырея ползучего* - от 162 до 505 г/м².

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 24.2°C и влажности воздуха 46% в фазу 2-5 листьев однолетних злаковых сорных растений, при высоте *пырея ползучего* 10-20 см в фазу 6-8 настоящих листьев гороха.

Общая засоренность посевов злаковыми видами сорных растений составила 297-389 экз./м². Общая масса злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов варьировала от 203 до 283 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Перед опрыскиванием опытных делянок средняя численность злаковых сорняков составила 243 экз./м² (в том числе однолетних злаковых - 133 экз./м², *пырея ползучего* - 110 экз./м²).

Через неделю после обработки отмечалось действие гербицида ПАНТЕРА, КЭ на центральный лист *пырея ползучего*, он легко выдергивался, был более светлой окраски с коричневыми пятнами: корневая система была без видимых признаков повреждения.

Через 30 дней после обработки была отмечена тенденция возрастания эффективности препарата на *пырей ползучий* по мере увеличения нормы применения: 41% (0.75 л/га); 53% (1.0 л/га) и 75% (1.5 л/га).

Эффективность эталона Миура, КЭ составила: 51% (0.4 л/га) и 80% (0.8 л/га).

Масса *пырея ползучего* снизилась на 4% (0.75 л/га); 44% (1.0 л/га) и 61% (1.5 л/га); в эталонных вариантах - на 87% (0.4 л/га) и 88% (0.8 л/га).

Масса однолетних сорных злаков в вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ снизилась на 73-93%; в вариантах с применением эталона Миура, КЭ - на 87-88%; в контроле их масса составляла 459 г/м².

Через 45 дней после обработки общее количество сорных злаков в вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ снизилось на 44% (0.75 л/га), 61% (1.0 л/га) и 84% (1.5 л/га); при применении эталона Миура, КЭ - на 61% (0.4 л/га) и 85% (0.8 л/га).

Снижение массы *пырея ползучего* было более эффективным при применении 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ (84%), что соответствовало уровню эффективности 0.8 л/га эталона Миура, КЭ (85%).

В норме применения 1.0 л/га изучаемый препарат снижал массу *пырея ползучего* на 76%, а в норме применения 0.75 л/га гербицид был малоэффективным - 40%.

По действию на массу однолетних злаковых сорняков препарат был эффективен во всех нормах применения, однако в минимальной норме он уступал по эффективности эталону Миура, КЭ (0.4 л/га) - 71% против 85%.

Биологическая эффективность применения 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ соответствовала уровню эффективности 0.8 л/га эталона Миура, КЭ (95% - снижение массы однолетних видов и 84-85% - *пырея ползучего*).

Ко времени уборки общее количество сорных злаков снизилось из-за естественной гибели *щетинника сизого*, однако их численность оставалась высокой: *пырея ползучего* - 148 экз./м², *щетинника сизого* - 144 экз./м², *ежовника (куриного проса) обыкновенного* - 4 экз./м², *овсюга* — 11 экз./м².

Применение 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ оказывало слабое действие на *пырей ползучий* (15%), *щетинник сизый* (36%), *овсюг* (43%), сильнее действовало на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (67% гибели).

В норме применения 1.0 л/га гербицид был недостаточно эффективен в отношении *пырея ползучего* (47%), *щетинника сизого* (59%), действовал сильнее на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (86%) и *овсюг* (61%).

Наибольшую эффективность препарат проявил против всех видов злаковых сорных растений в максимальной норме применения (76-100%), что соответствовало уровню эффективности эталона Миура (0.8 л/га).

При сильном уровне засоренности урожай зерна гороха в контроле составил 9.9 ц/га.

При использовании гербицида ПАНТЕРА, КЭ урожайность гороха достоверно увеличивалась на 104-144% по сравнению с контролем и составила 20.2-24.2 ц/га, в эталонных вариантах - на 107.1 и 148.5% (20.5 и 24.6 ц/га).

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2013 году опыт проведен в условиях орошения (один вегетационный полив с нормой расхода воды 500 м³/га) на посевах гороха сорта Флагман 9. Против двудольных сорных растений на участке проведено фоновое опрыскивание посевов гербицидом Базагран, ВР (3 л/га).

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями были *щетинник сизый* (42-47 экз./м²) и *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (10-13 экз./м²).

Общая засоренность посевов однолетними злаками достигала 56-60 экз./м², а их масса по срокам учетов варьировала от 185 до 355 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 31 и 46 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 22.8°C и влажности воздуха 56% в фазу 2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений, в фазу 1-3 настоящих листьев гороха.

Исходная засоренность опытного участка составляла 52 экз./м². В посевах преобладал *щетинник сизый*, количество *ежовника (куриного проса) обыкновенного* не превышало 10 экз./м². Гербицид ПАНТЕРА, КЭ во всех нормах применения проявил высокую эффективность против данных сорных растений. Опытные делянки на 90-96% освобождались от сорных злаков. Соответственно высоким было и снижение их массы (92-97%).

Биологическая эффективность эталона Миура, КЭ была на столь же высоком уровне (89-93% - гибель, 90-96% - уменьшение массы).

Урожайность зерна гороха в контроле составляла в среднем 16 ц/га. Во всех вариантах опыта с внесением гербицидов достоверная величина сохраненного урожая зерна составила от 25.6 до 28.1% (ПАНТЕРА, КЭ) и от 26.2 до 31.9% (Миура, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 0.4 л/га эталона Миура, КЭ.

Биологическая эффективность 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ соответствовала эффективности применения 0.8 л/га эталона Миура, КЭ.

Биологическая эффективность 1.5 л/га гербицида Пантера, КЭ была выше уровня биологической эффективности 0.8 л/га эталона Миура, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В 2014 году в Волгоградской области опыт проведен в условиях орошения (два вегетационных полива с нормой расхода воды 400 м³/га) на посевах гороха сорта

Флагман 12. Против двудольных сорных растений на участке проведено фоновое опрыскивание посевов гербицидом Базагран, ВР (3 л/га).

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями были *щетинник сизый* (55-63 экз./м²) и *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (7-8 экз./м²).

Общая засоренность посевов однолетними злаками достигала 64-71 экз./м², а их масса по срокам учетов варьировала от 223 до 328 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 21.3°C и влажности воздуха 53% в фазу 2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений, в фазу удлинения стеблей гороха.

Исходная засоренность опытного участка составляла 62 экз./м². В посевах преобладал *щетинник сизый*, количество *ежовника (куриного проса) обыкновенного* не превышало 7 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ во всех нормах применения проявил высокую эффективность против данных сорных растений. Опытные делянки на 78-95% освобождались от сорных злаков. Соответственно высоким было и снижение их массы (88-99%).

Биологическая эффективность эталона Миура, КЭ была на столь же высоком уровне (80-91% - гибель, 87-98% - уменьшение массы).

Урожайность зерна гороха в контроле составляла в среднем 15.3 ц/га. Во всех вариантах опыта с внесением гербицидов достоверная величина сохраненного урожая зерна составила от 21.6 до 26.1% (ПАНТЕРА, КЭ) и от 24.2 до 25.5% (Миура, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 0.4 л/га эталона Миура, КЭ.

Биологическая эффективность 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ соответствовала эффективности применения 0.8 л/га эталона Миура, КЭ.

Биологическая эффективность 1.5 л/га гербицида Пантера, КЭ была выше уровня биологической эффективности 0.8 л/га эталона Миура, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

СВЁКЛА СТОЛОВАЯ

На посевах свёклы столовой опыты были проведены в 1994 и 1995 гг. в зоне подзолистых и дерново-подзолистых почв таежно-лесной области в Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и на черноземах лесостепной и

степной областей в Саратовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

На посевах свёклы столовой необходимые для подтверждения действующей регистрации опыты проводились в 2020 и 2021 гг. Волгоградской и Астраханской областях (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в полевых (1995 и 1996 гг.) и производственном опытах (1996 г.) было изучено действие препарата на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *пырей ползучий* на посевах свёклы столовой сорта Красный шар.

В 1995 году препарат ПАНТЕРА, КЭ использовали в нормах от 0.75 до 1.75 л/га, эталон - Тарга Супер, КЭ (2.0 и 3.0 л/га). В период применения гербицидов *ежовник (куриное просо) обыкновенный* имел 5-6 листьев, *пырей ползучий* - стебли 30 см высотой.

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ через 3 недели после опрыскивания снижал засоренность *ежовником (куриным просом) обыкновенным* при использовании 0.75 л/га на 73% (их массу на 92%), при 1.0 л/га и выше - на 87-97%. Высокая эффективность гербицида отмечена также против *пырея ползучего*, при норме применения 1.0 л/га через 3 недели после обработки погибло 99% растений (снижение массы на 99%). Эффективность на уровне 90% сохранялась в течение всего вегетационного периода.

В Московской области в 1996 году в полевом опыте оценивали эффективность применения 1.0; 1.25; 1.5 и 1.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ на посевах свёклы столовой сорта Бордо. Эталоном служил вариант с применением 3.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями были *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (6-97 экз./м²) и *пырей ползучий* (75-188 экз./м²).

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 27 и 60 дней после него.

Обработку опытных делянок граминицидами провели в фазу от 4-6 листьев до кущения однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 30 см, в фазу 3-4 пар настоящих листьев свёклы столовой.

Двудольные сорные растения уничтожали с помощью фоновых опрыскиваний гербицидами Пирамин ФЛ (5 л/га); Бетанал С, КЭ + Лонтрел, ВР (5.0 + 0.5 л/га); Бурфен ФД, КЭ (5 л/га)

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ во всех нормах применения проявил высокую эффективность против однолетних и многолетних злаковых сорных растений.

Гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* варьировала от 82 до 100%; *пырея ползучего* - от 90 до 100%. Общая масса сорных злаков уменьшалась на 90-100% по сравнению с контролем. Аналогичную эффективность обеспечило применение 3.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Урожайность свеклы столовой сорта Бордо в контроле составляла в среднем 268.5 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов свёклы столовой составила 22.0% (1.0 л/га); 15.2% (1.25 л/га); 8.4% (1.5 л/га) и 18.5% (1.75 л/га). А эталонном варианте (3.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 10.9%.

В целом, биологическая эффективность применения от 1.0 до 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 3.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Саратовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) на посевах свёклы столовой сорта Бордо в 1995 году были распространены *ежовник (куриное просо) обыкновенный*, *щетинник зеленый* и *щетинник сизый*, которые при обработке гербицидами имели 2-4 листа.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0; 1.25; 1.5; 1.75 и 2.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ на посевах свёклы столовой сорта Бордо. Эталоном служил вариант с применением 3.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели спустя 30 и 60 дней после опрыскивания опытных делянок и перед уборкой.

Засоренность посевов сорными злаками составляла от 6 до 29 экз./м². Гербицид ПАНТЕРА, КЭ уже при применении 0.75 и 1.0 л/га снижал общее количество сорных злаков через 30 дней после опрыскивания на 73% по сравнению с контролем.

В вариантах с применением от 1.0 до 2.0 л/га препарата общее количество сорных злаков снизилось на 91-100%.

Эталон Тарга Супер, КЭ (3.0 л/га) снижал засоренность в целом на 82%.

Урожайность свеклы столовой сорта Бордо в контроле составляла в среднем 87.8 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов свёклы столовой отмечена в вариантах с применением от 1.25 до 2.0 л/га (4.3-15%). В эталонном варианте (3.0 л/га Тарга Супер, КЭ) урожай корнеплодов статистически не отличался от контроля.

В целом, биологическая эффективность применения от 1.25 до 2.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ превосходила эффективность 3.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Саратовской области на посевах свёклы столовой сорта Бордо в в 1996 году были распространены *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *щетинник сизый*, которые при обработке гербицидами имели 2-4 листа.

Засоренность посевов составляла от 26 до 48 экз./1 м². Гербицид ПАНТЕРА, КЭ уже при применении 0.75 л/га снижал общее количество сорных злаков на 91%, причем полностью погибал *щетинник сизый* и на 88% *ежовник (куриное просо) обыкновенный*.

В варианте с применением 1.0 л/га препарата общее количество сорных злаков снизилось на 98% (снижение массы на 96%), *ежовника (куриного проса) обыкновенного* - на 98%.

Эталон Тарга Супер, КЭ (3.0 л/га) снижал засоренность в целом на 89%, *ежовника (куриного проса) обыкновенного* - на 87% и полностью уничтожал *щетинник*. Опыт проведен в условиях орошения.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году опыт проведен в условиях орошения (три вегетационных полива с нормой расхода воды 500 м³/га) на посевах свёклы столовой сорта Мулатка. Двудольные сорные растения на участке пропалывались вручную.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями был *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (143-481 экз./м²), масса - 2800 и 5600 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 29°C и влажности воздуха 51% в фазу от всходов до 4-5 листьев однолетних злаковых сорных растений, в фазу 2-4 настоящих листьев свёклы столовой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 128 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ обеих нормах применения проявил высокую эффективность против данных сорных растений. Опытные делянки на 86-98% освобождались от сорных злаков. Соответственно высоким было и снижение их массы (93-96%).

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ была на столь же высоком уровне (99-100% - гибель и уменьшение массы).

Урожайность свеклы столовой сорта Мулатка в контроле составляла в среднем 24.9 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина

сохраненного урожая корнеплодов свёклы столовой составила 53.8 % (0.75 л/га) и 67.1% (1.0 л/га). В эталонном варианте (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 71.5%.

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен в условиях орошения (три вегетационных полива с нормой расхода воды 400 м³/га) на посевах свёклы столовой сорта Мулатка.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями были *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (6-7 экз./м²) и *щетинник сизый* (41-50 экз./м²).

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 29°C и влажности воздуха 51% в фазу от всходов до 4-5 листьев однолетних злаковых сорных растений, в фазу 2-4 настоящих листьев свёклы столовой.

Исходная засоренность опытного участка составляла 47 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ обеих нормах применения проявил высокую эффективность против данных сорных растений. Опытные делянки на 81-100% освобождались от сорных злаков.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ была на столь же высоком уровне (85-100%).

Урожайность свеклы столовой сорта Мулатка в контроле составляла в среднем 33.0 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов свёклы столовой составила 27.9% (0.75 л/га) и 36.7% (1.0 л/га). В эталонном варианте (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 34.2%.

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

СВЁКЛА САХАРНАЯ

На посевах свёклы сахарной опыты были проведены в 1995 и 1996 гг. в Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В 1995 г в Павловском районе Алтайского края (I климатическая зона возделывания с./х. культур) опыт проведен на посевах свёклы сахарной сорта Гала, засоренных *просом сорным* (*Panicum miliaceum spp. /Kitag./ Tzvel.* - 304-320 г/м² или 910 г/м²).

В условиях вегетационного периода 1995 года граминициды были исключительно эффективны. Уже через 15 дней после обработки препаратом ПАНТЕРА, КЭ независимо от нормы его применения опытные делянки очищались от *проса сорного* на весь вегетационный период. Гербицидное действие препарата проявилось очень быстро. Уже через три дня были отмечены видимые признаки угнетения сорных злаков в виде хлоротичных пятен и некрозов.

В 1996 г в Павловском районе Алтайского края опыт проведен на посевах свёклы сахарной сорта Экстра, засоренных *просом сорным* (16 экз./м²), *ежовником* (*куриным просом*) *обыкновенным* (13 экз./м²) и *щетинником зеленым* (до 1 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га). Засоренность опытных делянок определяли спустя **7, 34 дня после опрыскивания и перед уборкой урожая.**

Общая засоренность контрольных делянок сорными злаками в контроле перед уборкой составляла 29 экз./м², а их масса достигала 589 г/м².

В условиях вегетационного периода 1996 года перед уборкой снижение общего количества сорных злаков под влиянием гербицида ПАНТЕРА, КЭ составило 85% (0.75 л/га) и 89% (1.0 л/га), а общая их масса уменьшалась на 69 и 91% соответственно. Эффективность применения 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ была выше на 9-11% (гибель - 96%, уменьшение массы - 99-100%).

В норме применения 1.0 л/га препарат обеспечил гибель 75% растений *ежовника* (*куриного проса*) *обыкновенного*, 95-99% *проса сорного* и 100% *щетинника зеленого*, а масса растений этих видов уменьшалась соответственно на 88; 97 и 100% по сравнению с контролем.

Урожай корнеплодов свёклы сахарной сорта Экстра в засоренном контроле составил 165 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов составила 90.9% (0.75 л/га) и 118.8% (1.0 л/га). В эталонном варианте с применением 2.0 л/га Тарга Супер, КЭ этот показатель составил 69.1%.

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1995 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной гибрида СКО 42, засоренных *щетинником сизым* и *щетинником зеленым*.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Тарга, КЭ (1.5 л/га). Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 15, 30 и 60 дней после него.

Общая засоренность контрольных делянок сорными злаками в контроле составляла 444-484 экз./м², а их масса достигала 137 г/м². Уже через 30 дней после обработки эффективность препарата против однолетних злаковых сорняков составила 59% (0.75 л/га), 93% (1.0 л/га) и 94% (1.5 л/га). Через 60 дней после проведения обработки общая масса сорных злаков уменьшалась соответственно на 79; 91 и 96% по сравнению с контролем.

Урожай корнеплодов свёклы сахарной сорта СКО 42 в засоренном контроле составил 98 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов составила 63.3% (0.75 л/га); 69.4% (1.0 л/га) и 68.5% (1.5 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 51.2%.

В Краснодарском крае в 1996 году опыт проведен на посевах свёклы сахарной сорта Рамонская односемянная 47, засоренных *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (46-49 экз./м² или 963 г/м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Зеллек-супер, КЭ (0.5 л/га). Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 30 дней после него и перед уборкой.

Общая засоренность контрольных делянок сорными злаками в контроле составляла 46-49 экз./м², а их масса достигала 963 г/м². Уже через 30 дней после обработки эффективность препарата против однолетних злаковых сорных растений составила 89% (0.75 л/га) и 96% (1.0 л/га). Перед уборкой урожая общая масса сорных злаков уменьшалась соответственно на 80 и 87% по сравнению с контролем.

Эффективность применения 0.5 л/га эталона Зеллек-супер, КЭ составила 87 и 84% (гибель); 78% (уменьшение массы).

Урожай корнеплодов свёклы сахарной сорта Рамонская односемянная 47 в засоренном контроле составил 232 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов составила 12.9% (0.75 л/га) и 16.4% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 9.9%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1995 году опыт проведен в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3000-3500 м³/га) на посевах свёклы сахарной гибрида Первомайский полигибрид 41, засоренных *ежовником (куриным просом) обыкновенным*.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0; 1.25 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Тарга, КЭ (1.5 л/га). Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 18, 49 и 97 дней после него.

Общая засоренность контрольных делянок сорными злаками в контроле по срокам проведения учетов варьировала от 27 до 115 экз./м², а их масса достигала 693 и 1413 г/м². Через 18 и 49 дней после обработки эффективность препарата против однолетних злаковых сорняков составила 93 и 91% (0.75 л/га), 97 и 92% (1.0 л/га); 100 и 94% (1.25 л/га); 100 и 92% (1.5 л/га). Эффективность эталонного варианта составила соответственно 100 и 93%.

Урожай корнеплодов свёклы сахарной гибрида Первомайский полугибрид 41 в засоренном контроле составил 319 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов составила 19.1% (0.75 л/га); 26.9% (1.0 л/га); 28.8% (1.25 л/га) и 31.0% (1.5 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 24.5%.

В Астраханской области в 1996 году опыт проведен в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 8-10 дней, оросительная норма 3000-3500 м³/га) на посевах свёклы сахарной гибрида Первомайский полигибрид 41, засоренных *ежовником (куриным просом) обыкновенным*.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Зеллек-супер, КЭ (0.5 л/га). Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 22, 54 дня после него и перед уборкой.

Общая засоренность контрольных делянок сорными злаками в контроле по срокам проведения учетов варьировала от 22 до 161 экз./м², а их масса достигала 55 и 910 г/м². Через 22 и 54 дня после обработки гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 97 и 46% (0.75 л/га), 100 и 86% (1.0 л/га). При этом масса сорных злаков уменьшалась на 41 и 26% (0.75 л/га); 86 и 37% (1.0 л/га). Эффективность эталонного варианта составила соответственно 41 и 7%.

Урожай корнеплодов свёклы сахарной гибрида Первомайский полугибрид 41 в засоренном контроле составил 28.3 т/га. В вариантах с применением гербицида

ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов составила 8.1% (0.75 л/га) и 6.7% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 17.7%.

СВЁКЛА КОРМОВАЯ

В целях подтверждения действующей регистрации на посевах свёклы кормовой опыты были проведены в 2020 и 2021 гг. в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

В опытах оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 2.0 л/га граминицида Тарга Супер, КЭ.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году опыт проведен на посевах свёклы кормовой сорта Эккендорфская желтая.

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями были *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (64-136 экз./м² или 601 и 474 г/м²) и *пырей ползучий* (62-70 экз./м² или 224-257 г/м²).

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 21 °С и влажности воздуха 61% в фазу 2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 14-25 см, в фазу 2-4 настоящих листьев свёклы кормовой. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок гербицидами отмечены через два дня (2.1 мм).

Исходная засоренность опытного участка составляла 194 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ в норме применения 0.75 л/га обеспечил гибель 78 и 61% растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и снижал их массу на 71 и 62% по сравнению с контролем. Эффективного влияния на *пырей ползучий* в этом варианте опыта не зафиксировано.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность подавления однолетних сорных злаков на 13-39%.

В этом варианте гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 92 и 100%, а их масса уменьшалась на 85 и 100%. Гибель стеблей *пырея ползучего* составила 44 и 17% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 17 и 13%.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и уменьшение их массы составили 100%, а подавление растений *пырея ползучего* (и количества и массы) достигало от 84 до 89%.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га) по влиянию на однолетние сорные злаки была аналогичной (97-100% - гибель и уменьшение массы), а по влиянию на *пырей ползучий* - ниже на 20-24%.

Урожайность свеклы кормовой сорта Эккендорфская желтая в контроле составляла в среднем 46.4 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов свёклы кормовой составила 38.5% (0.75 л/га); 46.0% (1.0 л/га) и 48.4% (1.5 л/га). В эталонном варианте (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 39.5%.

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 и 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была выше биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Рязанской области в 2021 году опыт проведен на посевах свёклы кормовой гибрида Центаур Поли.

Наиболее распространенными злаковыми сорными растениями были *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (13-28 экз./м² или 201 и 257 г/м²) и *пырей ползучий* (11-22 экз./м² или 281 и 305 г/м²).

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 21 °С и влажности воздуха 61% в фазу 2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 14-25 см, в фазу 2-4 настоящих листьев свёклы кормовой. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок гербицидами отмечены через два дня (0.1 мм).

Исходная засоренность опытного участка составляла 49 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ в норме применения 0.75 л/га обеспечил гибель 84 и 79% растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и снижал их массу на 65 и 75% по сравнению с контролем. При этом, гибель стеблей *пырея ползучего* в этом варианте опыта составила 25 и 20%, а их масса уменьшалась на 38 и 44%.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность подавления однолетних сорных злаков на 16-21%.

В этом варианте гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 100%, а их масса уменьшалась на 85 и 100%. Гибель стеблей *пырея ползучего* составила 58 и 49% по сравнению с контролем, а их масса уменьшилась на 75 и 81%.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и уменьшение их массы составили 100%, а подавление растений *пырея ползучего* (и количества и массы) достигало от 90 до 100%.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га) по влиянию на однолетние сорные злаки была аналогичной (97-100% - гибель и уменьшение массы), а по влиянию на *пырей ползучий* - ниже на 15-20%.

Урожайность свеклы кормовой гибрида Центаур Поли в контроле составляла в среднем 50.4 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов свёклы кормовой составила 28.5% (0.75 л/га); 38.4% (1.0 л/га) и 42.5% (1.5 л/га). В эталонном варианте (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 39.8%.

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 и 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была выше биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

КАРТОФЕЛЬ

На посадках картофеля гербицид ПАНТЕРА, КЭ впервые испытывали в 1995 году в Московской, Ленинградской (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и Саратовской областях (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В 2006 году опыты проведены в Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Республике Татарстан (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В целях подтверждения действующей регистрации в 2020 и 2022 году опыты проведены в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1995 году опыт проведен на посадках картофеля сорта Детскосельский, засоренных растениями *пырея ползучего* (206-229 экз./м²) и единично *ежовника (куриного проса) обыкновенного*.

Общая засоренность опытных делянок сорными злаками составляла 208-230 экз./м², а их масса составляла 236 и 205 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0; 1.25; 1.75 и 2.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 3.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 14, 33 и 56 дней после него.

Обработку опытных делянок граминицидами провели в фазу от 5-7 листьев и кущения однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 25-26 см, в фазу бутонизации (44% растений) картофеля.

Исходная общая засоренность опытного участка составляла 208-233 экз./м².

При преимущественном засорении участка *пыреем ползучим* гербицид ПАНТЕРА, КЭ в норме применения 0.75 л/га снизил общую засоренность обработанных делянок сорными злаками на 58 и 55% и снизил их массу на 66% по сравнению с контролем. При этом, гибель стеблей *пырея ползучего* в этом варианте опыта составила 58 и 55%.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (3.0 л/га) по влиянию на сорные злаки была аналогичной (55 и 70% - снижение общей засоренности; 65 и 83% - уменьшение массы), а по влиянию на *пырей ползучий* - 55 и 70%.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га не оказывало существенного влияния на эффективность химической прополки. В этом варианте снижение общего количества сорных злаков составило 67 и 59%, а их масса уменьшалась на 67 и 59%.

В варианте с применением 1.25 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ эффективность защитного мероприятия возросла на 5-12%. В этом варианте снижение общего количества сорных злаков составило 62 и 84%, а их масса уменьшалась на 62 и 84%. Подавление растений *пырея ползучего* достигало 62 и 84% по сравнению с контролем.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ эффективность защитного мероприятия практически по сравнению с предыдущим вариантом не изменилась.

В варианте с применением 2.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ эффективность защитного мероприятия также значительно не изменилась. В этом варианте снижение общего количества сорных злаков составило 62 и 82%, а их масса уменьшалась на 72 и 89%. Подавление растений *пырея ползучего* достигало 62 и 82% по сравнению с контролем.

Урожайность картофеля сорта Детскосельский в контроле составляла в среднем 69.86 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверных различий по величине сохраненного урожая клубней картофеля не установлено, в основном из-за сильной засоренности опытных делянок двудольными сорными растениями.

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 и 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была выше биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Ленинградской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1995 году опыт проведен на посадках картофеля сорта Невский, засоренных растениями *пырея ползучего* (3-16 экз./м²).

Масса стеблей *пырея ползучего* в контроле составляла 81 г/м², корневищ - 105 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0; 1.25; 1.5; 1.75 и 2.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 4.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 17, 30 и 60 дней после него.

Обработку опытных делянок граминицидами провели в фазу от 5-7 листьев и кущения однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 10-15 см, в фазу формирования куста (высота 15-20 см) картофеля.

Через 30 дней после применения 1.5 и 1.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ количество побегов *пырея ползучего* уменьшилось на 92%, масса его стеблей - на 74 и 76%, масса корневищ - на 83 и 85% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (4.0 л/га) по влиянию на *пырей ползучий* была аналогичной (83% - снижение количества стеблей; 82% - уменьшение массы стеблей; 84% - уменьшение массы корневищ).

Урожайность картофеля сорта Невский в контроле составляла в среднем 17.3 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверных различий по величине сохраненного урожая клубней картофеля не установлено, в основном из-за слабой засоренности опытных делянок злаковыми сорными растениями.

В целом, биологическая эффективность применения 1.25-1.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 4.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году опыт проведен на посадках картофеля сорта Невский, засоренных растениями *пырея ползучего* (9-10 экз./м²) и *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (14-23 экз./м²).

Общая засоренность опытных делянок сорными злаками составляла 33-49 экз./м², а их масса составляла 252 и 286 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок гербицидами провели в фазу от 2-4 листьев и кущения однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 10-15 см.

Опрыскивание провели при температуре 18°C и влажности воздуха 69%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок гербицидами отмечены через два дня.

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ в норме применения 0.75 л/га обеспечил гибель 76% сорных злаков и уменьшил их общую массу на 76% по сравнению с контролем. При этом, гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и уменьшение их массы составили 91 и 92%, стеблей *пырея ползучего* - 40 и 50%.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность подавления однолетних сорных злаков на 4%; *пырея ползучего* - на 30%. В этом варианте гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 96%, стеблей *пырея ползучего* - 70% по сравнению с контролем. Уменьшение массы однолетних и многолетних злаков возросли до 97 и 72%.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га) по влиянию на однолетние сорные злаки была аналогичной (96% - гибель, уменьшение массы - **95%**), **а по влиянию на *пырей ползучий* - выше на 5% (75% - гибель; 82% - уменьшение массы).**

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ гибель растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 100%, а подавление растений *пырея ползучего* достигало 90% (гибель) и 89% (уменьшение массы).

Основными признаками влияния гербицида ПАНТЕРА, КЭ на сорные злаки являлось торможение их роста и развития усыхание стебля и листьев.

Урожайность картофеля сорта Невский в контроле составляла в среднем 186.3 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая клубней картофеля составила 4.8% (0.75 л/га); 1.4% (1.0 л/га) и 3.9% (1.5 л/га). В эталонном варианте (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 2.4%.

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 и 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была выше биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Саратовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1995 году опыт проведен на посадках картофеля сорта Лорх, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (34-37 экз./м²) и *пырея ползучего* (1-3 экз./м²). Опыт проведен в условиях орошения (один вегетационный полив в фазу бутонизации картофеля с нормой расхода воды 2500 м³/га).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0; 1.25; 1.5; 1.75 и 2.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 8, 30 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели в фазу 2-4 листьев однолетних злаковых сорных растений, при высоте стеблей *пырея ползучего* 20-23 см, в фазу 8-10 настоящих листьев картофеля.

Через 30 дней после применения гербицида ПАНТЕРА, КЭ (не зависимо от дозы применения) количество растений *ежовника обыкновенного* уменьшалось на 92-100% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га) по влиянию на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* была аналогичной.

Урожайность картофеля сорта Лорх в контроле составляла в среднем 15.0 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая клубней картофеля составила 6.3% (0.75 л/га); 8.3% (1.0 л/га); 9.7% (1.25 л/га); 11.3% (1.5 и 1.75 л/га) и 13.7% (2.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 11.3% (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения от 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Предкамской зоне Республики Татарстан (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году производственный опыт проведен на посадках картофеля сорта Невский, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (78-85 экз./м²), *щетинника сизого* (4-6 экз./м²) и *пырея ползучего* (1 экз./м²). Их общая масса (сухая) в контроле составила 98 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 1.0 л/га гербицида Фуроре Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 21 и 35 дней после него.

Через 35 дней после применения гербицида ПАНТЕРА, КЭ количество растений *ежовника обыкновенного* уменьшалось на 73% (0.75 л/га); 81% (1.0 л/га) и 97% (1.5 л/га) по сравнению с контролем. Гибель растений *щетинника сизого* во всех вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ составила 100%, а судить об эффективности против *пырея ползучего* сложно, из-за его невысокой численности.

Общая сухая масса сорных злаков в вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ через 35 дней после опрыскивания составила 75% (0.75 л/га); 81% (1.0 л/га) и 99% (1.5 л/га).

Биологическая эффективность эталона Фуроре Супер, КЭ (1.0 л/га) по влиянию на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* составила 78%, а общая сухая масса сорных злаков уменьшалась на 76% по сравнению с контролем.

Урожайность картофеля сорта Невский в контроле составляла в среднем 18.1 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая клубней картофеля составила 11.6% (0.75 л/га); 15.5% (1.0 л/га) и 18.4% (1.5 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 12.1% (1.0 л/га Фуроре Супер, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 1.0 л/га эталона Фуроре Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Ахтубинском районе Астраханской области (III климатическая зона возделывания с/х. культур) в 2020 году опыт проведен на посадках картофеля сорта Жигулевский, выращиваемо в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 2000 м³/га).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Селект, КЭ (0.5 и 0.7 л/га).

Наиболее распространенным злаковым сорным растением был *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (115-188 экз./м² или 1090 и 1640 г/м²).

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 29°C и влажности воздуха 30% в фазу от всходов до 4-5 листьев (высота до 21 см) однолетних злаковых сорных растений, в фазу начало цветения картофеля. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок гербицидами отмечены через шесть дней (5.3 мм).

Исходная засоренность опытного участка составляла от 115 до 159 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ в норме применения 0.75 л/га обеспечил гибель 77% растений *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и снижал их массу на 85 и 81% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность подавления однолетних сорных злаков на 15-23%. В этом варианте гибель *ежовника (куриного проса) обыкновенного* составила 100 и 89%, а их масса уменьшалась на 100 и 95%.

Биологическая эффективность эталона Селект, КЭ (0.5 и 0.7 л/га) по влиянию на однолетние сорные злаки была аналогичной (гибель от 72 до 98%, уменьшение массы - от 75 до 98%).

Урожайность картофеля сорта Жуковский в контроле составляла в среднем 24.9 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая клубней картофеля составила 16.9% (0.75 л/га) и 31.7% (1.0 л/га). В эталонных вариантах (Селект, КЭ) этот показатель составил 18.9% (0.5 л/га) и 25.3% (0.7 л/га).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне эффективности 0.5 и 0.7 л/га эталона Селект, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Ахтубинском районе Астраханской области в 2021 году опыт проведен на посадках картофеля сорта Импала, выращиваемо в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 2000 м³/га).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Селект, КЭ (0.5 и 0.7 л/га).

Наиболее распространенным злаковым сорным растением был *щетинник сизый* (29-63 экз./м² или 721 и 1879 г/м²).

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку опытных делянок граминицидами провели при температуре 32°C и влажности воздуха 51% в фазу от всходов до 4-5 листьев (высота до 21 см) однолетних злаковых сорных растений, в фазу бутонизации картофеля. Первый полив после опрыскивания опытных делянок гербицидами проведен через три дня.

Исходная засоренность опытного участка составляла от 29 до 46 экз./м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ в норме применения 0.75 л/га обеспечил гибель 84 и 90% растений *щетинника сизого* и снижал их массу на 89 и 94% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность подавления однолетних сорных злаков до 100%.

Биологическая эффективность эталона Селект, КЭ (0.5 и 0.7 л/га) по влиянию на однолетние сорные злаки была аналогичной (гибель от 75 до 97%, уменьшение массы - от 85 до 97%).

Урожайность картофеля сорта Импала в контроле составляла в среднем 25.7 т/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая клубней картофеля составила 18.7% (0.75 л/га) и 25.7% (1.0 л/га). В эталонных вариантах (Селект, КЭ) этот показатель составил 15.2% (0.5 л/га) и 21.4% (0.7 л/га).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне эффективности 0.5 и 0.7 л/га эталона Селект, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

МОРКОВЬ

На посевах моркови гербицид ПАНТЕРА, КЭ впервые испытывали в 1997 году в Ленинградской (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и Астраханской областях (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В 1998 году опыты были проведены на посевах моркови в Ленинградской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в том числе изучалось влияние препарата на корневища *пырея ползучего*.

В 2009 году опыт на посевах моркови проведен и в Республике Татарстан (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В целях подтверждения действующей регистрации в 2020 году опыты проведены в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Ленинградской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1997 году опыт проведен на посевах моркови сорта Лосиноостровская.

В опыте оценивали эффективность применения 1.0; 1.25 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 3.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

В посевах был распространен *пырей ползучий*, количество побегов которого по срокам проведения учетов варьировало от 56 до 143 экз./м². При обработке гербицидом *пырей ползучий* имел высоту 10 - 15 см. Для уничтожения двудольных сорных растений на участке проведена фоновая обработка гербицидом Прометрин, СП.

Граминициды применяли при температуре 24°C и влажности воздуха 67%. Первые осадки после опрыскивания опытных делянок отмечены через 16 дней.

Засоренность опытных делянок определяли через 39 и 90 дней после применения граминицидов. Дополнительно проводилось изучение влияния гербицида ПАНТЕРА, КЭ на последующее отрастание *пырея ползучего* из корневищ.

В условиях высокой температуры и низкой относительной влажности воздуха препарат ПАНТЕРА, КЭ в зависимости от нормы применения уничтожал *пырей* на 71 - 77 - 90%; эталон - Тарга Супер, КЭ (3.0 л/га) - 90%.

Перед уборкой урожая масса побегов *пырея ползучего* под влиянием гербицида ПАНТЕРА, КЭ уменьшалась на 79 - 88 и 91%. Снижение длины корневищ составило 77 - 83 и 84%, а масса корневищ была меньше, чем в контроле на 38 - 49 и 60%.

Гербициды не оказали отрицательного действия на растения моркови. Урожай корнеплодов в вариантах с гербицидами был близким к контролю.

В Ленинградской области в 1998 году опыт проведен на посевах моркови сорта Орландо.

В опыте оценивали эффективность применения 1.0; 1.5 и 1.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 3.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

В посевах был распространен *пырей ползучий*, количество побегов которого по срокам проведения учетов варьировало от 78 до 84 экз./м². Масса стеблей *пырея ползучего* в контроле составляла 422 г/м². При обработке гербицидом *пырей ползучий* имел высоту 10-15 см. Для уничтожения двудольных сорных растений на участке проведена фоновая обработка гербицидом Прометрин, СП (2.5 кг/га).

Граминициды применяли при температуре 19°C и влажности воздуха 78%.

Засоренность опытных делянок определяли через 36 и 60 дней после применения граминицидов. Дополнительно проводилось изучение влияния гербицида ПАНТЕРА, КЭ на последующее отрастание *пырея ползучего* из корневищ

В условиях умеренных температур и высокой относительной влажности воздуха препарат ПАНТЕРА, КЭ в зависимости от нормы применения уничтожал *пырей* на 73 - 79 - 92%; эталон - Тарга Супер, КЭ (3.0 л/га) - на 91%.

Перед уборкой урожая масса побегов *пырея ползучего* под влиянием гербицида ПАНТЕРА, КЭ уменьшалась на 73 - 78 и 91%.

Гербициды не оказали отрицательного действия на растения моркови. Урожай корнеплодов моркови сорта Орландо в засоренном контроле составил 171.5 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного

урожая корнеплодов моркови составила 39.1% (1.0 л/га); 38.2% (1.5 л/га) и 24.8% (1.75 л/га). В эталонном варианте (3.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 36.3%.

В Предкамской зоне Республики Татарстан (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2006 году производственный опыт проведен на посевах моркови сорта Московская Зимняя А 515, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (125-162 экз./м²), *щетинника сизого* (1 экз./м²). Их общая масса (сухая) в контроле составила 169 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 1.0 л/га гербицида Фуроре Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 21 и 35 дней после него.

Через 21 и 35 дней после применения гербицида ПАНТЕРА, КЭ количество растений *ежовника обыкновенного* уменьшалось на 86 и 85% (1.0 л/га) по сравнению с контролем. Гибель растений *щетинника сизого* в варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ составила 100%.

Общая сухая масса сорных злаков в варианте с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ через 35 дней после опрыскивания составила 82% (1.0 л/га).

Биологическая эффективность эталона Фуроре Супер, КЭ (1.0 л/га) по влиянию на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* составила 90 и 88%, а общая сухая масса сорных злаков уменьшалась на 86% по сравнению с контролем.

Урожайность моркови сорта Московская Зимняя А 515 в контроле составляла в среднем 15.8 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов моркови составила 55.7% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 42.4% (1.0 л/га Фуроре Супер, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 1.0 л/га эталона Фуроре Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Бобровском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посевах моркови сорта Шантане, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (9-12 экз./м²) и *щетинника сизого* (63-69 экз./м²). Их общая масса в контроле составила 288 и 467 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 22°C и влажности воздуха 62%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через три дня (22.4 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 95 и **91%**; **их общая масса - на 96 и 91% по сравнению с контролем. Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.**

В обоих вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ количество растений *ежовника обыкновенного* уменьшалось на 91-100% по сравнению с контролем, а *щетинника сизого* - на 88-94%.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га) составила 96 и 94% (гибель); 98 и 85% (уменьшение массы).

Урожайность моркови сорта Шантане в контроле составляла в среднем 21.1 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов моркови составила 53.1% (0.75 л/га) и 59.2% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 56.4% (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1997 году на опытном участке возделывалась на поливе морковь сорта Витаминный. Засоренность посевов достигала 86 - 126 экз./м², причем преобладали *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *щетинник зеленый*, имевшие в период опрыскивания фазу 2-4 листьев.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Исходная засоренность делянок сорными злаками варьировала от 86 до 126 экз./м², а их общая масса по срокам проведения учетов возрастала от 123 до 328 г/м².

Через 3 недели после обработки сорные злаки были уничтожены на 91-94% (при ручной прополке в контроле - на 85%). Посевы оставались свободными от сорных злаков

в течение всего вегетационного периода. Гербицид не вызывал фитотоксичности у культуры. Урожай корнеплодов моркови сорта Витаминный в контроле составил 32.1 т/га, в вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ достоверно не отличался от контроля.

В Ахтубинском районе Астраханской области в 1920 году на опытном участке в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га) возделывалась морковь сорта Курода Шантанэ. Засоренность посевов достигала 215 - 335 экз./м², причем преобладал *ежовник (куриное просо) обыкновенный*, имевший в период опрыскивания фазу 5-6 листьев.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Исходная засоренность делянок сорными злаками варьировала от 153 до 185 экз./м², а их общая масса по срокам проведения учетов возрастала от 2980 до 5020 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 30°C и влажности воздуха 35%. Первый полив после обработки опытных делянок провели через один день.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 96 и 81%; их общая масса - на 99 и 82% по сравнению с контролем. Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га) составила 94 и 69% (гибель); 98 и 70% (уменьшение массы).

Урожайность моркови сорта Курода Шантанэ в контроле составляла в среднем 11.7 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая корнеплодов моркови составила 91.5% (0.75 л/га) и 115.4% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 82.9% (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

ЛУК

На посевах лука-чернушки опыт в 1997 г. был проведен в Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

В целях подтверждения действующей регистрации в 2020 и 2021 гг. опыты проведены в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В 2021 году опыт проведен на посевах лука в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Рамонском районе Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 году опыт проведен на посевах лука-чернушки сорта Штутт-гарден Ризен, засоренных *пыреем ползучим* (205-295 экз./м²) и массой стеблей от 228 до 461 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 1.0; 1.5 и 1.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонном служил вариант с применением 3.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 28 и 70 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 14°C и влажности воздуха 74.5%. Первый дождь после обработки опытных делянок прошел через три дня.

Через 28 и 70 дней после применения 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок *пыреем ползучим* уменьшилась на 66 и 50%; общая масса стеблей - на 75 и 59% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.5 л/га повышало эффективность защитного мероприятия 12-18%. В этом варианте количество стеблей *пырея ползучего* уменьшилось на 83 и 84%, масса стеблей - на 87 и 89%.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.75 л/га уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.

Биологическая эффективность эталона Тарга Супер, КЭ (3.0 л/га) составила 89 и 86% (гибель); 92 и 89% (уменьшение массы стеблей).

Урожайность лука-чернушки сорта Штутгарден Ризен в контроле составляла в среднем 49.3 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая луковиц составила 28% (1.5 л/га) и 33.3% (1.75 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 20.9% (3.0 л/га Тарга Супер, КЭ).

В целом, биологическая эффективность применения 1.75 и 1.5 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ была на уровне биологической эффективности 3.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году полевой опыт проведен на посевах лука гибрида Первенец, засоренных растениями

ежовника (куриного проса) обыкновенного (24-36 экз./м² или 349 и 386 г/м²) и *пырея ползучего* (35-45 экз./м² или 219 и 273 г/м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоны в опыте служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 17°C и влажности воздуха 65%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через два дня (11.2 мм). Гербициды вносили в фазу 3-4 листьев лука, 2-4 листьев *ежовника (куриного проса) обыкновенного*, при высоте стеблей *пырея ползучего* 12-16 см.

Исходная засоренность опытных участков составляла 61 экз./м², в том числе 20 экз./м² *ежовника обыкновенного* и 41 экз./м² *пырея ползучего*.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ засоренность обработанных делянок *ежовником (куриным просом) обыкновенным* уменьшилась на 76 и 80%; их общая масса - на 73 и 70% по сравнению с контролем. В этом варианте влияние на *пырей ползучий* было слабым (гибель не более 37%, уменьшение массы стеблей 23%).

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га увеличивало эффективность воздействия на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* до 86 и 90% (гибель); 80 и 79% (уменьшение массы). В этом варианте гибель стеблей *пырея ползучего* составила 21 и 49%, а их масса уменьшилась на 23 и 14% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.5 л/га увеличивало эффективность воздействия на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* до 100% (гибель и уменьшение массы). В этом варианте гибель стеблей *пырея ползучего* составила 66 и 68%, а их масса уменьшилась на 74 и 88% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность применения 0.7 л/га эталона Селект, КЭ в борьбе с *ежовником обыкновенным* составила 81 и 86% (гибель); 78 и 85% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ.

Биологическая эффективность применения 1.8 л/га эталона Селект, КЭ в борьбе с *пыреем ползучим* составила 82 и 71% (гибель); 72 и 81% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность лука гибрида Первенец в контроле составляла в среднем 34.4 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного

урожая лука составила 17.2% (0.75 л/га), 29.2% (1.0 л/га) и 39.6% (1.5 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 8.7% (0.7 л/га) и 23% (1.8 л/га).

В Бобровском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году опыт проведен на посевах лука сорта Золотистый, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (10-18 экз./м²) и *щетинника сизого* (54-86 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонами в опыте служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 22°C и влажности воздуха 62%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через шесть дней (4.5 мм). Гербициды вносили в фазу 3-4 листьев лука, 2-5 листьев *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и *щетинника сизого*.

Исходная засоренность опытных участков составляла 64 экз./м², в том числе 10 экз./м² *ежовника обыкновенного* и 54 экз./м² *щетинника сизого*.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками уменьшилась на 93 и 89%; их общая масса - на 96 и 88% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га не оказывало существенного влияния на однолетние сорные злаки. В этом варианте их гибель составила 93 и 91%, а их масса уменьшилась на 97 и 90% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность применения 0.7 л/га эталона Селект, КЭ составила 90 и 87% (гибель); 84 и 86% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность лука гибрида Золотистый в контроле составляла в среднем 22.5 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая лука составила 48.8% (0.75 л/га) и 58.2% (1.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 47.1% (0.7 л/га) и 55.1% (1.8 л/га).

В Бобровском районе Воронежской области в 2021 году опыт проведен на посевах лука сорта Золотистый, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (8-10 экз./м²) и *щетинника сизого* (63-70 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонами в опыте служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 22°C и влажности воздуха 56%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через три дня (4.5 мм). Гербициды вносили в фазу 3-4 листьев лука, 2-5 листьев *ежовника (куриного проса) обыкновенного* и *щетинника сизого*.

Исходная засоренность опытных участков составляла 71 экз./м², в том числе 8 экз./м² *ежовника обыкновенного* и 63 экз./м² *щетинника сизого*.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками уменьшилась на 89 и 87%; их общая масса - на 89 и 82% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га увеличила эффективность защитного мероприятия на 4-9%. В этом варианте гибель однолетних сорных злаков составила 93 и 91%, а их масса уменьшилась на 98 и 92% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность применения 0.7 л/га эталона Селект, КЭ составила 89 и 85% (гибель); 92 и 79% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 0.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность лука гибрида Золотистый в контроле составляла в среднем 20.0 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая лука составила 48.5% (0.75 л/га) и 44.5% (1.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 41.5% (0.7 л/га) и 57.5% (1.8 л/га).

В Ахтубинском районе Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1920 году на опытном участке в условиях орошения (три вегетационные полива, оросительная норма 1500 м³/га) возделывался лук сорта Холщедон. Засоренность посевов достигала 115 — 271 экз./м², причем преобладал *ежовник (куриное просо) обыкновенный*, имевший в период опрыскивания фазу 1-3 листа.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонами служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Исходная засоренность делянок сорными злаками достигала 60 экз./м², а их общая масса по срокам проведения учетов возрастала от 1816 до 2775 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 28°C и влажности воздуха 35%. Первый дождь после обработки опытных делянок отмечен через три дня (0.5 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 71 и 45%; их общая масса - на 90 и 69% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га увеличивало эффективность защитного мероприятия на 13-30%. В этом варианте общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 87 и 75%; их общая масса - на 98 и 86% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность эталона Селект, КЭ (0.7 л/га) составила 49 и 52% (гибель); 77 и 73% (уменьшение массы).

Урожайность лука сорта Холцедон в контроле составляла в среднем 21.5 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая лука составила 59.5% (0.75 л/га) и 76.3% (1.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 67.9% (0.7 л/га) и 83.7% (1.8 л/га).

В Ахтубинском районе Астраханской области в 1921 году на опытном участке в условиях орошения (три вегетационных полива, оросительная норма 1500 м³/га) возделывался лук сорта Холцедон. Засоренность посевов достигала 157 - 381 экз./м², причем преобладал *ежовник (куриное просо) обыкновенный*, имевший в период опрыскивания фазу от всходов до 1-3 листьев (высота до 18 см).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонами служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Исходная засоренность делянок сорными злаками достигала 160 экз./м², а их общая масса по срокам проведения учетов возрастала от 3920 до 4960 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 23°C и влажности воздуха 65%. Первый дождь после обработки опытных делянок отмечен через шесть дней (7.8 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 100 и 91%; их общая масса - на 100 и 91% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия. В этом варианте общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 100 и 95%; их общая масса - на 100 и 93% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность эталона Селект, КЭ (0.7 л/га) составила 94 и 88% (гибель); 96 и 81% (уменьшение массы).

Урожайность лука сорта Холцедон в контроле составляла в среднем 17.9 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая лука составила 121.8% (0.75 л/га) и 139.1% (1.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 84.9% (0.7 л/га) и 111.7% (1.8 л/га).

КАПУСТА БЕЛОКОЧАННАЯ

В 1997 г. на посевах и посадках капусты белокочанной препарат ПАНТЕРА, КЭ (40 г/л) испытан в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур), в Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

Для подтверждения действующей регистрации в 2021 году опыты на посадках капусты белокочанной проведены в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Московской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1997 году испытания проводились на рассадной белокочанной капусте сорта Га-лаксы. На посевах были распространены как однолетние (*ежовник обыкновенный*), так и многолетние (*пырей ползучий*) злаковые сорные растения.

В период применения гербицидов *ежовник (куриное просо) обыкновенный* кустился, *пырей ползучий* имел высоту 19-20 см, капуста имела 13 листьев.

В течение вегетации проведено 5 поливов. Для уничтожения двудольных сорняков проведена обработка гербицидами Бутизан 400, КС (2 л/га) и Семерон, СП (2 кг/га).

ПАНТЕРА, КЭ использована в нормах 1.0 - 1.25 - 1.5 л/га; Тарга Супер, КЭ (эталон) - 3 л/га.

Через 30 дней после опрыскивания гербициды проявили высокую эффективность. В вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ количество побегов *пырея ползучего*

снижалось в зависимости от нормы применения на 83 - 78 - 87%, а при более **позднем** учете соответственно на **88 - 92 - 93%**. В эталонном варианте - на **92 - 94%**.

Масса побегов *пырея* уменьшалась на 88 - 97%. Длина корневищ *пырея* при осеннем учете уменьшалась в вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ на 51 - 82%, их биомасса - на 75 - 89%. Растения капусты не повреждались гербицидами. После обработки урожай белокочанной капусты на опытных вариантах был близким к контролю.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году полевой опыт проведен на посадках капусты белокочанной гибрида Подарок, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (5-10 экз./м² или 119 и 86 г/м²) и *пырея ползучего* (58-70 экз./м² или 257 и 224 г/м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 19°C и влажности воздуха 69%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через два дня (12.3 мм). Гербициды вносили в фазу розетки листьев капусты, 2-4 листьев *ежовника (куриного проса) обыкновенного*, при высоте стеблей *пырея ползучего* 14- 25 см.

Исходная засоренность опытных участков составляла 68 экз./м², в том числе 10 экз./м² *ежовника обыкновенного* и 58 экз./м² *пырея ползучего*.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ засоренность обработанных делянок *ежовником (куриным просом) обыкновенным* уменьшилась на 78 и 60%; их общая масса - на 98 и 78% по сравнению с контролем. В этом варианте влияние на *пырей ползучий* было слабым (гибель не более 36%, уменьшение массы стеблей не зафиксировано).

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га увеличивало эффективность воздействия на *ежовник (куриное просо) обыкновенный* до 100% (гибель и уменьшение массы). В этом варианте гибель стеблей *пырея ползучего* составила 44 и 17%, а их масса уменьшилась на 17 и 13% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.5 л/га увеличивало эффективность воздействия на *пырей ползучий*. В этом варианте гибель стеблей *пырея ползучего* составила 89 и 91%, а их масса уменьшилась на 89 и 84% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность применения 0.7 л/га эталона Селект, КЭ в борьбе с *ежовником обыкновенным* составила 73 и 82% (гибель); 98 и 87% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 0.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ.

Биологическая эффективность применения 1.8 л/га эталона Селект, КЭ в борьбе с *пыреем ползучим* составила 61 и 69% (гибель); 62 и 68% (уменьшение массы), что было ниже эффективности применения 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ на 14- 26%.

Урожайность капусты рассадной гибрида Подарок в контроле составляла в среднем 60.0 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая кочанов капусты составила 4.2% (0.75 л/га), 10.0% (1.0 л/га) и 16.8% (1.5 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 2.0% (0.7 л/га) и 16.5% (1.8 л/га).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1997 году опыт проведен на посевной белокочанной капусте сорта Славянка. Посевы поливали способом дождевания 4 раза за сезон. Распространены были однолетние злаковые сорные растения *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *щетинник сизый*, которые при обработке гербицидами имели 2-4 листа.

Общая засоренность однолетними злаками составила 23 -55 экз./м², их масса - 100 г/м².

В вариантах с применением 0.75 - 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ эффективность против однолетних злаковых сорных растений составила 88 - 96%; а их масса снижалась на 95 - 98%.

Снижение засоренности в эталонном варианте (Тарга Супер, КЭ - 2 л/га) достигало 95%. Гербициды не повреждали растения белокочанной капусты. В варианте с применением 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая кочанов капусты составила 14% по сравнению с контролем. Урожай в контроле 35.01 т/га. В течение вегетационного периода все двудольные сорные растения в посадках пропалывали вручную.

В Бобровском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году полевой опыт проведен на посадках капусты рассадной белокочанной сорта Агрессор, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (27-28 экз./м²), *щетинника сизого* (36-39 экз./м²) и *пырея ползучего* (15-18 экз./м²). Общая масса однолетних злаков в контроле составила 429 и 470 г/м², стеблей *пырея ползучего* - 32 и 35 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служили варианты с применением 0.7 и 1.8 л/га гербицида Селект, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 18.2°C и влажности воздуха 65%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через 11 дней (4.5 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 80 и 78%; общая масса однолетних сорных злаков - на 87 и 86%; стеблей *пырея ползучего* - на 56 и 55% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 88 и 85%; общая масса однолетних сорных злаков - на 88 и 87%; стеблей *пырея ползучего* - на 89 и 88% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность применения 0.7 л/га эталона Селект, КЭ составила 81 и 80% (гибель); 87 и 86% (уменьшение массы однолетних); 59 и 57% (уменьшение массы стеблей *пырея ползучего*), что соответствовало эффективности применения 0.75 и 1.0 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Биологическая эффективность применения 1.8 л/га эталона Селект, КЭ составила 87 и 85% (гибель); 88 и 87% (уменьшение массы однолетних); 88 и 87% (уменьшение массы стеблей *пырея ползучего*), что соответствовало эффективности применения 1.5 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность капусты белокочанной сорта Агрессор в контроле составляла в среднем 289.5 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая кочанов капусты составила 6.7% (0.75 л/га); 7.8% (1.0 л/га) и 8.1% (1.5 л/га). В эталонных вариантах с гербицидом Селект, КЭ этот показатель составил 7.5% (0.7 л/га) и 8.1% (1.8 л/га).

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1997 году возделывался на поливе сорт белокочанной рассадной поздней капусты Южанка 31.

Участок засорен однолетними злаковыми сорняками *ежовником (просом куриным)* обыкновенным и *щетинником зеленым* (170 - 221 экз./м²), которые при опрыскивании гербицидами имели 2-4 листа. ПАНТЕРА, КЭ (0.75 и 1.0 л/га) и Тарга Супер, КЭ (2 л/га) проявили высокую эффективность, на 100% уничтожив однолетние сорные злаки. Капуста не повреждалась гербицидами. Отмечена тенденция к повышению урожая капусты (15 - 31%) по сравнению с прополотым вручную контролем. Урожай в контроле 58.8 т/га.

В Ахтубинском районе Астраханской области в 1921 году на опытном участке в условиях орошения (вегетационные полива с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га) выращивалась капуста белокочанная посевная гибрида Краутман. Засоренность посевов достигала 148 - 251 экз./м², причем преобладал *ежовник (куриное просо) обыкновенный*, имевший в период опрыскивания фазу от всходов до 1-5 листьев. Растения капусты имели розетку из 6-8 настоящих листьев.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном служил вариант с применением 0.7 л/га гербицида Селект, КЭ.

Исходная засоренность делянок сорными злаками достигала 60 экз./м², а их общая масса по срокам проведения учетов возрастала от 1343 до 1844 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 23°C и влажности воздуха 58.2%. Первый полив после обработки опытных делянок проведен через два дня.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок *ежовником обыкновенным* уменьшилась на 84 и 88%; их общая масса - на 83 и 85% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия. В этом варианте общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 87 и 94%; их общая масса - на 86 и 88% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность эталона Селект, КЭ (0.7 л/га) составила 80 и 86% (гибель); 78 и 84% (уменьшение массы).

Урожайность капусты посевной белокочанной гибрида Краутман в контроле составляла в среднем 20.9 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая кочанов капусты составила 61.2% (0.75 л/га) и 69.4% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 57.4% (0.7 л/га).

ЛЕН-ДОЛГУНЕЦ

В 1998 г. испытания гербицида ПАНТЕРА, КЭ проведены на посевах льна-долгунца в Тверской (в ОПХ ВНИИ льна - 2 опыта при разном фоне засорения) и в Калужской областях.

В 2002 году испытания гербицида ПАНТЕРА, КЭ проведены на посевах льна-долгунца в Калужской области.

В Тверской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 году первый опыт во ВНИИ льна проводился на посевах льна-долгунца сорта Торжокский 4 при засорении однолетними злаковыми сорняками - *ежовник (куриное просо) обыкновенный, овсюг пустой, мятлик однолетний* (79 — 94 экз./м², масса 40 - 56 г/м²). Гербицид (0.75 и 1.0 л/га) применяли в фазу всходов - кущения сорных злаков и «ёлочки» культуры. Эталон - Тарга Супер, КЭ (2 л/га).

Гербициды проявили очень высокую эффективность, уничтожив однолетние сорные злаки на 100% через 30 дней после обработки. Посевы оставались свободными от сорных злаков в течение всего вегетационного периода. В опытных вариантах получена достоверная прибавка урожая семян и льносоломы. Урожай льно- соломы увеличивался на 19.4 - 22.2%, причем её засоренность не превышала 0.7 - 0.9% (в контроле - 18.9% - нестандартная продукция). Не ухудшалось качество волокна. Урожай семян увеличивался после применения гербицидов на 13.6 - 15.2% при чистоте 98.7%. Урожай семян в контроле - 5.9 ц/га, льносоломы - 35.6 ц/га. Не снижалась и масса 1000 семян.

Второй опыт ВНИИ льна тоже проведен на посевах льна-долгунца сорта Торжокский 4. Посевы были засорены *мятликом однолетним* и *пыреем ползучим*, причем засоренность *пыреем* была очень высокой (240 - 246 побегов на 1 м²; 83-140 растений /м²; воздушно-сухая масса стеблей 246 - 278 г/м²).

В опыте оценивали эффективность применения 1.0 - 1.5 - 1.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ, эталон Тарга Супер, КЭ - 3 л/га. Обработка проведена в фазу 3-4 листа *пырея ползучего*.

Однолетние двудольные сорные растения уничтожены при опрыскивании посевов гербицидом Базагран М, ВР.

Через 30 дней после обработки гербицидами эффективность препарата ПАНТЕРА, КЭ составила в борьбе с *пыреем* 87 - 95%, а к концу вегетации - 97 - 99%; Тарга Супер, КЭ - 95%.

Снижение воздушно-сухой массы стеблей *пырея ползучего* при внесении 1.5 и 1.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ - 99%. Воздушно-сухая масса корневищ *пырея*, их длина и количество живых почек оказалось ниже в вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ, чем в

эталоне. Использование 1.5 и 1.75 л/га препарата было эффективнее эталона, а при внесении 1.0 л/га - на уровне Тарга Супер, КЭ.

Урожай льносоломы на вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ на 32 - 36% превышал контроль. Максимальная величина сохраненного урожая получена в варианте с применением 1.5 л/га, а при использовании 1.75 л/га отмечено небольшое отрицательное действие гербицида на растения льна-долгунца (снижение массы 1000 семян, хотя прибавка урожая все же составила 14%).

Гербициды не влияли отрицательно на качество соломы. В вариантах с применением 1.5 и 1.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ засоренность льносоломы снижалась до уровня 0.2%, при 1.0 л/га - 1.2%, в эталоне - 0.9%, в контроле - 23.6%.

Урожай семян на этих делянках увеличивался по сравнению с контролем на 19 - 33%, в эталоне - 16%. Урожай в контроле составил: льносоломы - 42.1 ц/га; семян - 4.3 ц/га.

В Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 году на опытном участке возделывался лен-долгунец сорта Могилевский.

Гербициды проявили высокую эффективность, снизив засоренность посевов при 0.75 л/га - на 92-95%, при 1.0 л/га - на 94-100%. *Ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *щетинник сизый* в равной степени были чувствительны к гербицидам. Масса сорных злаков уменьшалась на 96-100%. Урожай льносоломы и семян на опытных вариантах достоверно увеличивался по сравнению с контролем.

В Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2002 году на опытном участке возделывался лен-долгунец сорта Алексим.

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Тарга Супер, КЭ - 2.0 л/га.

Их однолетних сорных злаков на участке произрастали растения *ежовника (куриного проса) обыкновенного* - от 32 до 72 экз./м² или от 21 до 72 г/м².

Гербициды проявили высокую эффективность, снизив засоренность посевов *ежовником обыкновенным* через 30 дней после опрыскивания на 57% (0.75 л/га); 100% (1.0 и 1.5 л/га). При этом масса его растений в этот период уменьшалась на 76% (0.75 л/га) и 100% (1.0 и 1.5 л/га).

Эффективность применения 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ составила по этим показателям соответственно 57 и 71% по сравнению с контролем, что соответствовало эффективности применения 0.75 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Урожай семян льна-долгунца сорта Алексим в засоренном контроле составил 26.9 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина

сохраненного урожая семян составила 12.6% (0.75 и 1.0 л/га) и 7.1% (1.5 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 14.5%.

ТОМАТ ПОСЕВНОЙ И ТОМАТ РАССАДНЫЙ

На посевах и посадках томата испытания гербицида ПАНТЕРА, КЭ (40 г/л) проведены в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 году; в Ставропольском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 и 2001 гг.

Для подтверждения действующей регистрации дополнительные испытания были проведены в 2020 году в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в 2021 году в Смоленской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур); в 2021 году в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Ставропольском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 и 2001 гг. на опытных участках возделывался посевной томат сорта Новичок. Из однолетних сорных злаков на опытных участках произрастали *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *щетинник сизый*, которые в период опрыскивания гербицидами имели 2-4 листа. Томаты были в фазе 2 настоящих листьев.

В 1998 году в опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га).

Общая засоренность посевов однолетними сорными злаками составила 101 — 204 экз./м², их масса достигала 375 г/м².

Уже через 15 дней после обработки гербициды уничтожили 96-97% злаковых сорных растений. Их масса уменьшалась на 99%. Однако при появившейся позднее 2^{ой} волне злаковых сорняков эффективность снижалась до 86-75%.

Препарат ПАНТЕРА, КЭ не повреждал растений томата. В опытных вариантах с гербицидами достоверная величина сохраненного урожая томата сорта Новичок составила 18.1 - 18.5% по сравнению с контролем. В засоренном контроле урожай составил 68.5 ц/га.

В Ставропольском крае в 2001 г. засоренность опытного участка сорными злаками составила 86 - 93 экз./м², их масса 904 г/м².

Сорные растения в момент опрыскивания имели фазу 3-5 листьев. Препарат ПАНТЕРА, КЭ проявил равноценную с эталоном эффективность при обеих нормах применения уже через 15-30 дней после обработки (98 - 100%). Посевы оставались чистыми от сорных злаков в течение всего вегетационного периода. В качестве эталона в

этом опыте использован препарат Тарга Супер, КЭ (2 л/га). Урожай на опытных делянках увеличивался достоверно на 44 - 49% по сравнению с контролем.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 1998 году условия опыта были похожими. Возделывался посевной томат сорта Новичок. Посевы засорены *ежовником (куриным просом) обыкновенным* и *щетинником зеленым* (185-278 экз./м², их масса - 1750 г/м²).

В 1998 году в опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Тарга Супер, КЭ (2.0 л/га).

При обработке гербицидами сорные злаки имели 2-4 листа, томат - 2 листа. Гербициды через 20 дней полностью уничтожили злаковые сорные растения, а их масса снижалась на 94-97%. Выращенные на поливе томаты не повреждались гербицидами. Урожай томата сорта Новичок в засоренном контроле составил 42.4 ц/га. В вариантах с гербицидом ПАНТЕРА, КЭ (0.75 - 1.0 л/га) достоверная величина сохраненного урожая составила 80 - 85% по сравнению с контролем.

В Ахтубинском районе Астраханской области в 2020 году опыт проведен в условиях орошения (вегетационные полива с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га) на посевах томата сорта Новичок розовый. Посевы были засорены *ежовником (куриным просом) обыкновенным* (36 - 144 экз./м², их масса - 530 и 2025 г/м²).

В 2020 году в опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эталоном Селект, КЭ (0.7 и 1.8 л/га).

При обработке гербицидами сорные злаки имели от всходов до 1 - 3 листьев, томат - 6-8 настоящих листьев.

Исходная засоренность делянок сорными злаками составляла 45 экз./м². В течение вегетации количество растений *ежовника обыкновенного* возрастала до 52- 144 экз./м², а их общая масса по срокам проведения учетов варьировала от 530 до 2025 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 30°C и влажности воздуха 25%. Первый полив после обработки опытных делянок проведен через 12 часов.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок *ежовником обыкновенным* уменьшилась на 100 и 92%; их общая масса — на 100 и 88% по сравнению с контролем.

ЗУ

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия. В этом

варианте общая засоренность обработанных делянок сорными злаками и их общая масса уменьшались на 100% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность эталона Селект, КЭ (0.7 л/га) составила 100 и 92% (гибель); 100 и 87% (уменьшение массы).

Урожайность томата посевого сорта Новичок розовый в контроле составляла в среднем 20.1 т/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая томата составила 60.2% (0.75 л/га) и 69.2% (1.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 58.7% (0.7 л/га) и 65.2: (1.8 л/га).

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посадках томата рассадного сорта Искорка, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (208-454 экз./м²) и *пырея ползучего* (28-37 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Тарга Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 18°C и влажности воздуха 70%. Кратковременные грозовые дожди прошли на третьи, четвертые и пятые сутки после обработки.

Гербициды вносили в фазу 3-4 настоящих листьев томата, 2-4 листьев *ежовника (куриного проса) обыкновенного*, при высоте стеблей *пырея ползучего* 10-20 см.

Исходная засоренность опытных участков составляла 193-236 экз./м². В течение вегетации она возрастала до 281 и 526 экз./м², а общая масса сорных злаков перед уборкой в контроле достигала 2106 г/м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 99 и 96%. Перед уборкой их общая масса уменьшалась на 90% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 и 1.5 л/га в условиях 2020 года уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.

Биологическая эффективность применения 2.0 л/га эталона Тарга Супер, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 99 и 97%.

Урожайность томата рассадного сорта Искорка в контроле составляла в среднем 42.4 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина

сохраненного урожая плодов томата составила 56.8% (0.75 л/га), 66.1% (1.0 л/га) и 92.9% (1.5 л/га). В эталонном варианте (2.0 л/га Тарга Супер, КЭ) этот показатель составил 52.0%.

В Смоленской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году полевой опыт проведен на посадках томата рассадного сорта Искорка, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (76-136 экз./м² или 853-952 г/м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служили варианты с применением 0.5 и 0.7 л/га гербицида Селект, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 21.8°C и влажности воздуха 61%.

Гербициды вносили в фазу начала цветения томата, от всходов до 1-5 листьев *ежовника (куриного проса) обыкновенного*.

Исходная засоренность опытных участков составляла 49 экз./м². В течение вегетации она возрастала до 76 и 85 экз./м², а общая масса сорных злаков в контроле достигала 853 и 952 г/м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 83 и 78%, а их масса уменьшалась на 81 и 83% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га в условиях 2021 года повышало эффективность защитного мероприятия до 95 и 88% (гибель); 97 и 90% (уменьшение массы).

Биологическая эффективность применения 0.5 л/га эталона Селект, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 88 и 80% (гибель); 84 и 88% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 0.75 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Биологическая эффективность применения 0.7 л/га эталона Селект, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 92 и 94% (гибель); 94 и 93% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 1.0 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность томата рассадного сорта Искорка в контроле составляла в среднем 33.7 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая плодов томата составила 31.5% (0.75 л/га) и 36.8% (1.0 л/га). В эталонных вариантах этот показатель составил 28.5% (0.5 л/га) и 39.2% (0.7 л/га).

ПОДСОЛНЕЧНИК

На посевах подсолнечника регистрационные испытания были проведены в 2001 году в Ростовской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур). Гербицид ПАНТЕРА, КЭ применяли в нормах 0.75 и 1.0 л/га, Фюзилад Супер, КЭ (эталон) - 2 л/га.

Для подтверждения действующей регистрации в 2020 и 2021 гг. были проведены дополнительные опыты в Рязанской и Смоленской областях (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Ростовской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2001 году на опытном участке выращивали подсолнечник сорта Донской 60.

В 2001 г. на участке отмечены *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и виды *щетинника* в количестве от 15 до 21 экз./м², а их общая масса достигала 216 и 257 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 15, 30 и 60 дней после него, а также перед уборкой урожая.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 21.0°C и влажности воздуха 50%.

Гербициды вносили в фазу от 3-5 листьев до начала кушения однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытных участков составляла 15 экз./м². В течение вегетации она возрастала до 17-21 экз./м², а общая масса сорных злаков в контроле достигала 216 и 257 г/м².

Уже через 15 дней после опрыскивания, гибель однолетних сорных злаков в вариантах с гербицидами составила от 80 до 86%.

К моменту второго учета, через 30 дней после опрыскивания, снижение количества сорных злаков в вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ составило 85 и 95%, их массы - 94 и 98% по сравнению с контролем, что было несколько выше уровня эффективности 2.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ (93%).

К моменту третьего учета засоренности данная тенденция сохранилась. На момент уборки однолетние злаковые сорные растения во всех вариантах опыта закончили вегетативное развитие и засохли.

Урожайность подсолнечника сорта Донской 60 в засоренном контроле составляла в среднем 17.9 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян подсолнечника составила 14.0% (0.75 л/га) и 21.2% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 11.7% (2.0 л/га Фюзилад Супер, КЭ).

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году на опытном участке в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м³/га) выращивали подсолнечник сорта Юбилейный 60.

В 2020 г. на участке произрастал *ежовник (куриное просо) обыкновенный* в количестве от 75 до 147 экз./м², а их общая масса достигала 760 и 830 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эффективностью 1.5 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него, а также перед уборкой урожая.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 27.0°C и влажности воздуха 45.7%.

Гербициды вносили в фазу от 4-6 настоящих листьев подсолнечника, 2-4 листьев (высота до 17 см) однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытного участка составляла 136 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ гибель однолетних сорных злаков составила 83 и 80%, а их масса уменьшалась на 87 и 78% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 13-15%. В этом варианте гибель однолетних сорных злаков составила 97 и 93%, а их масса уменьшалась на 93% по сравнению с контролем.

Урожайность подсолнечника сорта Юбилейный 60 в засоренном контроле составляла в среднем 18.7 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян подсолнечника составила 23.5% (0.75 л/га) и 39.0% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 32.6% (2.0 л/га Фюзилад Супер, КЭ).

В Бобровском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Воронежский 638, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (21-30 экз./м²), *щетинника сизого* (48-53 экз./м²) и *пырея ползучего* (8-12 экз./м²). **Общая масса однолетних злаков в контроле составила 415 и 360 г/м², стеблей пырея ползучего - 12 и 16 г/м².**

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 0.8 и 1.2 л/га гербицида Миура, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 18.9°C и влажности воздуха 65%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через шесть дней (2 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 85 и 86%; общая масса однолетних сорных злаков - на 92 и 91%; стеблей *пырея ползучего* - на 83 и 84% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия на 6-8%.

В этом варианте общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 93 и 92%; общая масса однолетних сорных злаков - на 94 и 93%; стеблей *пырея ползучего* - на 92 и 93% по сравнению с контролем.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась также на 93%; общая масса однолетних сорных злаков - на 94%; масса стеблей *пырея ползучего* - на 93 и 91% по сравнению с контролем.

Биологическая эффективность применения 0.8 л/га эталона Миура, КЭ составила 87% (гибель); 91 и 90% (уменьшение массы однолетних); 72 и 73% (уменьшение массы стеблей *пырея ползучего*), что соответствовало эффективности применения 0.75 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Биологическая эффективность применения 1.2 л/га эталона Миура, КЭ составила 90 и 91% (гибель); 90 и 93% (уменьшение массы однолетних); 88 и 87% (уменьшение массы стеблей *пырея ползучего*), что соответствовало эффективности применения 1.0 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность подсолнечника сорта Воронежский 638 в контроле составляла в среднем 5.3 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян подсолнечника составила 17% (0.75 и 1.0 л/га); 18.8% (1.5 л/га). В эталонных вариантах с гербицидом Миура, КЭ этот показатель составил 13.2% (0.8 л/га) и 15.1% (1.2 л/га).

В Бобровском районе Воронежской области в 2021 году полевой опыт проведен на посевах подсолнечника гибрида НК Конди, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (10-11 экз./м²), *щетинника сизого* (34-35 экз./м²) и *пырея ползучего* (7-8 экз./м²). Общая масса однолетних злаков в контроле составила 2242 и 3180 г/м², стеблей *пырея ползучего* - 156 и 236 г/м², а общее количество сорных злаков составляло 51-54 экз./м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонами в опыте служил вариант с применением 0.8 и 1.2 л/га гербицида Миура, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 21 °С и влажности воздуха 61%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через два дня.

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 97 и 98%; общая масса однолетних сорных злаков - на 100%; стеблей *пырея ползучего* - на 97 и 99% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия по всем показателям до 98-100%.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ показатели эффективности также составили 99-100%.

Биологическая эффективность применения 0.8 и 1.2 л/га эталона Миура, КЭ составила 98-100% (гибель); 100% (уменьшение массы однолетних); 97-100% (уменьшение массы стеблей *пырея ползучего*), что соответствовало эффективности применения гербицида ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность подсолнечника гибрида НК Конди в контроле составляла в среднем 26.1 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян подсолнечника составила 14.9% (0.75 л/га); 15.3% (1.0 л/га) и 16.8% (1.5 л/га). В эталонных вариантах с гербицидом Миура, КЭ этот показатель составил 15.3% (0.8 и 1.2 л/га).

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Енисей, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (208-454 экз./м²), *овсюга* (14-22 экз./м²), *щетинника сизого* (270-310 экз./м²) и *проса сорного* (5-9 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 1.5 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 20°C и влажности воздуха 64%. Первый дождь прошел на следующий день после обработки (8 мм).

Гербициды вносили в фазу 4-6 настоящих листьев подсолнечника, 2-4 листьев (высота от 3 до 6 см) однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытных участков составляла 316 экз./м². В течение вегетации она возрастала до 329 и 350 экз./м², а общая масса сорных злаков в контроле достигала 790 и 950 г/м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 89 и 87%, а их масса уменьшалась на 96 и 94% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га в условиях 2020 года уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.

Биологическая эффективность применения 1.5 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 100% по всем показателям.

Урожайность подсолнечника сорта Енисей в контроле составляла в среднем 10.4 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян подсолнечника составила 88.5% (0.75 л/га) и 84.6% (1.0 л/га). В эталонном варианте (1.5 л/га Фюзилад Супер, КЭ) этот показатель составил 73.0%.

В Смоленской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году полевой опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Енисей, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (208-454 экз./м²), *овсюга* (14-22 экз./м²), *щетинника сизого* (270-310 экз./м²) и *проса сорного* (5-9 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 1.5 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой урожая.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 23°C и влажности воздуха 64%. Первый дождь прошел через два дня после обработки (10.3 мм).

Гербициды вносили в фазу 4-6 настоящих листьев подсолнечника, 2-4 листьев (высота 3-6 см) однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытных участков составляла 316 экз./м². В течение вегетации она возрастала до 329 и 350 экз./м², а общая масса сорных злаков в контроле достигала 790 и 950 г/м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных участков сорными злаками уменьшилась на 89 и 87%, а их масса уменьшалась на 96 и 94% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га в условиях 2021 года повышало эффективность защитного мероприятия до 92 и 84% (гибель); 98 и 93% (уменьшение массы).

Биологическая эффективность применения 1.5 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 100% по всем показателям

Урожайность подсолнечника сорта Енисей в контроле составляла в среднем 10.4 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян подсолнечника составила 88.5% (0.75 л/га) и 84.6% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 73.0% (1.5 л/га).

СОЯ

Препарат ПАНТЕРА, КЭ (40 г/л) испытывался на посевах сои в 2000 г в Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2000 и 2001 гг. и в Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2000 г.

Гербицид применяли по вегетирующим растениям в фазу 2-4 настоящих листьев сои и 2 - 4 листьев однолетних злаковых сорных растений в нормах применения 0.75 и 1.0 л/га. Эталон - Фюзилад Супер, КЭ (2 л/га).

Кроме того, регистрантом представлены данные по изучению эффективности препарата ПАНТЕРА, КЭ в Приморском крае (ВНИИ сои) в 2001 году (I климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 г.

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2000 г. на посевах сои сорта Алтом преобладающими сорными злаками были *ежовник обыкновенный* (201-473 экз./м² или 534 г/м²) и *просо сорное* (3-18 экз./м² или 14 г/м²). Общее количество однолетних сорных злаков достигало 204 - 493 экз./м², а их масса достигала 534 г/м².

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, спустя 15 и 40 дней после него и перед уборкой.

Гербицид проявил высокую эффективность, снизив количество сорных злаков на 91 - 96% и их общую массу на 91 - 98%, и был на уровне эталона Фюзилад Супер, КЭ. Гербицид ПАНТЕРА, КЭ более эффективен был против *овсюга пустого* и *проса сорного* и слабее уничтожал *щетинники* при норме применения 0.75 л/га. Препарат не повреждал растения сои. Урожай бобов в опытных вариантах увеличивался в 2 раза по сравнению с контролем, в эталоне - на 15.6%.

В Приморском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2001 г. На посевах сои сорта Октябрь 70 преобладающими сорными злаками были *ежовник обыкновенный* (26 экз./м²) и *шерстяк волосистый* (34 экз./м²). Общее количество однолетних сорных злаков достигало 65 экз./м², а их масса достигала 365 г/м².

В опыте оценивали эффективность 0.5; 0.75; 1.0; 1.25 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонном в опыте служил вариант с применением 0.2 л/га гербицида Центурион, КЭ с добавлением 0.6 л/га ПАВ Амиго. Все граминициды вносили в баковой смеси с 1.0 л/га гербицида Галакси Топ, ВРК для подавления двудольных сорных растений.

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ проявил высокую эффективность в подавлении злаковых сорных растений в нормах применения 1.0; 1.25 и 1.5 л/га, снизив общее количество сорных злаков на 68; 72 и 85% и их общую массу соответственно на 94, 92 и 98% по сравнению с контролем. Эффективность применения 0.2 л/га гербицида Центурион, КЭ + 0.6 л/га ПАВ Амиго составила 86% (гибель) и 88% (уменьшение общей массы сорных злаков). Гербицид ПАНТЕРА, КЭ более эффективен был против *ежовника обыкновенного* и слабее уничтожал *шерстяк волосистый*. Препарат не повреждал растения сои. Урожай бобов в опытных вариантах увеличивался на 2.1-3.5 ц/га по сравнению с контролем, в котором урожай бобов составил 17.7 ц/га. В эталонном варианте достоверная величина сохраненного урожая составила 3 ц/га.

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проводились на посевах сои сорта Ходсон, засоренных *ежовником (куриным просом)* *обыкновенным*, *щетинником сизым*, *росичкой кроваво-красной*.

В 2000 г. засоренность посевов была высокая (171 - 295 экз./м²). Гербицид ПАНТЕРА, КЭ проявил высокую эффективность (89 - 95%) против всех видов однолетних злаковых сорных растений в течение всего вегетационного периода. Растения сои не повреждались гербицидами. Отмечено повышение урожая бобов сои почти в 2 раза по сравнению с контролем.

В 2001 году в Краснодарском крае засоренность опытного участка составила 39 - 42 экз./м², масса сорных злаков - 2120 г/м². Фаза развития сорных злаков в период обработки варьировала от 2 - 4 листьев до кущения.

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ уже через 15 — 30 дней после опрыскивания проявил высокую эффективность.

В варианте с применением 0.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ засоренность сорными злаками снижалась на 82 - 85%; 1.0 л/га - на 91 - 95%.

Эффективность применения 2.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ составила 93 - 95%.

Масса сорных злаков в вариантах с граминицидами уменьшалась соответственно на 91%; 96% и 98%.

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ не оказывал отрицательного действия на растения сои. Урожай семян в опытных вариантах достоверно увеличивался на 45 и 48%. В эталонном варианте этот показатель составил 50%.

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2000 г. соя сорта ВНИИМК 9186 возделывалась как поливная культура. Поливы путем дождевания проводились с интервалами 7-8 дней с оросительной нормой 3500-4000 м³/га.

Наиболее распространенными сорными злаками в посевах были *ежовник (куриное просо) обыкновенный* и *щетинник зеленый*. Их общее количество варьировало от 23 до 46 экз./м², а их общая масса составляла 370 и 205 г/м².

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ проявил высокую эффективность, снизив количество однолетних злаков на 95-100% и на 97-99% их массу.

Посевы освобождались от сорных злаков на весь вегетационный период. Такую же эффективность проявлял эталон Фюзилад Супер, КЭ.

Урожай бобов сои в засоренном контроле составил 11.8 ц/га. В вариантах с применением 0.75 и 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая сои составило 27 и 36% по сравнению с контролем.

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году полевой опыт проведен на посевах сои сорта Бара, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (8-9 экз./м²) и *щетинника сизого* (64- 67 экз./м²). Общая засоренность контрольных делянок однолетними сорными злаками составляла 74-76 экз./м², а их масса достигала 204 и 426 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 22°C и влажности воздуха 48%.

Гербициды вносили в фазу 2-4 настоящих листьев сои, 2-4 листьев однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытных участков составляла 49 экз./м². В течение вегетации она возрастала до 76 и 85 экз./м², а общая масса сорных злаков в контроле достигала 853 и 952 г/м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками уменьшилась на 95 и 91%, а их масса уменьшалась на 93 и 89% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га в условиях 2021 года повышало эффективность защитного мероприятия до 97 и 95% (гибель); 97 и 94% (уменьшение массы).

Биологическая эффективность применения 2.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 95 и 92% (гибель); 96 и 92% (уменьшение массы), что соответствовало эффективности применения 0.75 л/га ПАНТЕРА, КЭ.

Урожайность сои сорта Бара в засоренном контроле составляла в среднем 17.1 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая бобов сои составила 27.4% (0.75 л/га) и 32.7% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 29.8%.

РАПС ЯРОВОЙ

Первые регистрационные испытания гербицида ПАНТЕРА, КЭ на посевах рапса ярового были проведены в 2005 году в Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В борьбе с однолетними злаковыми сорняками оценивалась эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.25 л/га препарата. Эталон Фюзилад Супер, КЭ (1 л/га).

Для подтверждения действующей регистрации в 2020 году опыты были проведены в Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур), в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) и в Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур).

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2005 году на опытном участке возделывался рапс яровой сорта АНИИЗИС 1. Обработка опытных делянок гербицидами проведена в фазу 2-4 листьев культуры и всходов - 4 листьев однолетних злаковых сорных растений.

На опытном участке преобладали растения *проса сорного (посевного)* и *ежовника (куриного проса) обыкновенного*.

Общий уровень засоренности опытного участка сорными злаками составлял 204-315 экз./м², их общая масса - 273-316 г/м².

Через 45 дней после применения гербицидов, количество злаков снизилось на 96-100% (в эталоне на 98%). При этом масса их уменьшилась на 98 - 100% (в эталоне на 99%). Перед уборкой урожая эффективность гербицида ПАНТЕРА, КЭ, независимо от нормы применения, составила 96-97% (в эталоне 94%) по количеству и 98 - 99% (в эталоне 99%) по массе сорных злаков.

Урожай маслосемян рапса при применении 0.75; 1.0 и 1.25 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с контролем достоверно повысился на 41-43% и находился на одном уровне с эталоном Фюзилад Супер, КЭ (37%). Между различными нормами внесения препарата ПАНТЕРА, КЭ различия в урожае семян были незначительными.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посевах рапса ярового сорта Неман, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (64-102 экз./м²) и *проса сорного* (136-156 экз./м²).

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 1.0 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой.

Обработку посевов граминидами провели при температуре 20°C и влажности воздуха 60%.

Гербициды вносили в фазу 2-4 настоящих листьев рапса ярового, от всходов до 4 листьев однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытных участков составляла 315 экз./м². В течение вегетации она снизилась до 215 и 235 экз./м², а общая масса сорных злаков в контроле достигала 325 и 301 г/м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок сорными злаками и их масса уменьшились на 97% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га в условиях 2020 года уже не оказывало существенного влияния на эффективность защитного мероприятия.

Биологическая эффективность применения 1.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ в борьбе со злаковыми сорными растениями составила 94% (гибель) и 97-98% (уменьшение массы).

Урожайность рапса ярового сорта Неман в контроле составляла в среднем 10.2 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян рапса составила 43% (0.75 л/га) и 41% (1.0 л/га). В эталонном варианте (1.0 л/га Фюзилад Супер, КЭ) этот показатель составил 37%.

В Воронежской области (опыт ВНИИЗР) (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2005 году на опытном участке возделывался рапс яровой сорта Неппер. Обработка опытных делянок гербицидами проведена в фазе 2 настоящих листьев культурных растений, всходов - начало кущения однолетних сорных злаков и при высоте *пырея ползучего* 10-25 см.

Из однолетних злаков на опытном участке отмечены растения *ежовника (куриного проса) обыкновенного*, *щетинника сизого* и *щетинника зеленого*, а также *пыреем ползучим*.

Общий уровень засоренности злаковыми сорными растениями составляла 40 - 108 экз./м², их общая масса - 746-1500 г/м².

Перед применением гербицидов засоренность *пыреем ползучим* достигала 5 экз./м², *ежовником (куриным просом) обыкновенным* — 15 экз./м², *щетинниками* — 17 экз./м².

Через 15 дней после применения 1.5 и 2.0 л/га препарата наблюдалась полная гибель однолетних злаковых сорных растений. В варианте с применением 1.0 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ действие было слабее и равноценно эталону. В этот период у растений *пырея ползучего* отмечена антоциановая окраска листьев. Через 30 дней после применения гербицида все опытные делянки были практически полностью свободными от сорных злаков, их гибель составляла 97-100%. До самой уборки активность гербицида ПАНТЕРА, КЭ оставалась высокой (90-100%).

Действие препарата ПАНТЕРА, КЭ и эталона на *пырей ползучий* через 15 дней после применения было слабым; через 30 дней и до конца вегетации гибель *пырея*

ползучего при минимальной норме применения составляла 68-69%, при внесении 1.5 л/га - 85-87%; 2 л/га - 100% (на уровне эталона).

Его масса (через 30 дней после опрыскивания и перед уборкой) снижалась при минимальной норме применения на 80-71%, при средней - на 95-92%, при максимальной - на 100%.

Однолетние сорные злаки сильно (89-100%) угнетались гербицидом не зависимо от нормы применения препарата.

Гербицид ПАНТЕРА, КЭ не влиял отрицательно на густоту стеблестоя, рост, развитие и урожай семян рапса. Биологический урожай семян рапса возрастал на 14-17% по сравнению с контролем. Различия между опытными и эталонными вариантами в пределах ошибки опыта.

В Бобровском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посевах рапса ярового сорта Неман, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного, щетинника сизого, щетинника зеленого, овсюга и пырея ползучего*. Общее количество однолетних сорных злаков в контроле составляло 18-26 экз./м², количество *пырея ползучего* - 37 и 45 экз./м². Общая масса однолетних злаков в контроле составила 146 и 219 г/м², стеблей *пырея ползучего* - 102 и 146 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75; 1.0 и 1.5 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталонном в опыте служил вариант с применением 2.0 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 19°C и влажности воздуха 68%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через три дня (3 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками уменьшилась на 78 и 58%; общая масса однолетних сорных злаков - на 94 и 92%; стеблей *пырея ползучего* - на 81 и 78% (гибель); 91 и 87% (уменьшение массы) по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 и 1.5 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

В этих вариантах засоренность обработанных делянок *пыреем ползучим* уменьшалась на 89-95% по сравнению с контролем, их масса - на 91-97%.

Биологическая эффективность применения 2.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ составила 77-89% (гибель); 97% (уменьшение массы однолетних); 87-97% (уменьшение количества и массы стеблей *пырея ползучего*).

Урожайность рапса ярового сорта Неман в контроле составляла в среднем 11.47 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян рапса ярового составила 43.0% (0.75 л/га); 61.1% (1.0 л/га) и 42.4% (1.5 л/га). В эталонном варианте с гербицидом Фюзилад Супер, КЭ этот показатель составил 53.7% (2.0 л/га).

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2005 году на участке возделывался рапс яровой сорта Регина - 2. Обработка опытных делянок гербицидами проведена в фазу 3-4 листьев культуры и 2 - 4 листьев однолетних злаковых сорных растений. Преобладали растения *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (90-95%) и встречались растения *щетинника сизого*.

Общий уровень засоренности однолетними злаковыми сорными растениями достигал 82-88 экз./м², их масса - 158-245 г/м².

Снижение уровня засоренности однолетними злаковыми сорными растениями по всем вариантам опыта достигало 98-99%. Соответственно высоким было и уменьшение массы сорных злаков - 99-100%.

В эталонном варианте (Фюзилад Супер, КЭ -1.0 л/га) получены столь же высокие показатели подавления однолетних злаковых сорных растений: 98% (гибель), 99% (снижение массы). Защитные возможности гербицидов сохранялись до конца вегетации ярового рапса.

Оба вида однолетних злаковых сорных растений проявили к гербициду ПАНТЕРА, КЭ, равно как и эталону Фюзилад Супер, КЭ, высокую чувствительность. Гибель их достигала 100% для *щетинника сизого* и 99% для *ежовника (куриного проса) обыкновенного*.

Снижение уровня засоренности посевов ярового рапса однолетними злаковыми сорными растениями способствовало увеличению урожая семян культуры в опытных делянках на 11.7 - 13.4%; в эталоне - на 14.2%. Средний урожай семян рапса в контроле составил 6,85 ц/га.

В Ахтубинском районе Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году на опытном участке выращивали рапс яровой сорта Неман.

В 2020 г. на участке произрастали *ежовник (куриное просо) обыкновенный* (84- 90 экз./м²) и *щетинник сизый* (27-33 экз./м²), а их общая масса достигала 583 и 832 г/м².

В опыте оценивали эффективность применения 0.75 и 1.0 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ в сравнении с эффективностью 1.0 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

Учеты засоренности опытных участков провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него, а также перед уборкой урожая.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 20.4°C и влажности воздуха 56%.

Гербициды вносили в фазу начало бутонизации рапса ярового, 2-4 листьев однолетних сорных злаков.

Исходная засоренность опытного участка составляла 123-129 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ гибель однолетних сорных злаков составила 96%, а их масса уменьшалась на 97 и 98% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100%. Такую же эффективность показал вариант с применением 1.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ.

Урожайность рапса ярового сорта Неман в засоренном контроле составляла в среднем 13.1 ц/га. В варианте с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян рапса ярового составила 17.6% (0.75 л/га) и 16.8% (1.0 л/га). В эталонном варианте этот показатель составил 19.1% (1.0 л/га Фюзилад Супер, КЭ).

РАПС ОЗИМЫЙ

Для подтверждения действующей регистрации в вегетационные сезоны 2020 и 2021 гг. регистрационные испытания на посевах рапса озимого были проведены в Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур).

В опытах оценивали эффективность весеннего применения 0.75; 1.0 и 1.25 л/га препарата ПАНТЕРА, КЭ. Эталоном в опыте служил вариант с применением 1.0 л/га гербицида Фюзилад Супер, КЭ.

В Бобровском районе Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2020 году полевой опыт проведен на посевах рапса озимого сорта Лорис, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (55-56 экз./м²) и *щетинника сизого* (13-22 экз./м²). Общее количество однолетних сорных злаков в контроле составляло 69-77 экз./м², а их общая масса достигала 687 г/м².

Учеты засоренности опытных участков провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой урожая.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 20.1 °С и влажности воздуха 72%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через 10 дней (2.2 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками уменьшилась на 95 и 96%; общая масса однолетних сорных злаков - на 96 и 97% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 и 1.25 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 100%.

Биологическая эффективность применения 1.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ составила 100% по обоим показателям.

Токсическое действие препарата на однодольные сорные растения заключалось в том, что через 2-3 дня после обработки наблюдалась приостановка роста, появился хлороз листьев, ведущий к их некрозу. Гибель сорных злаков наблюдалась в течение 8-12 дней.

Урожайность рапса озимого сорта Лорис в контроле составляла в среднем 13.1 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян рапса озимого составила 16.8% (0.75 л/га); 17.6% (1.0 л/га) и 18.3% (1.25 л/га). В эталонном варианте с гербицидом Фюзилад Супер, КЭ этот показатель составил 19.1% (1.0 л/га).

В Бобровском районе Воронежской области в 2021 году полевой опыт проведен на посевах рапса озимого сорта Мороз, засоренных растениями *ежовника (куриного проса) обыкновенного* (34-37 экз./м²) и *щетинника сизого* (17-21 экз./м²). Общее количество однолетних сорных злаков в контроле составляло 54-57 экз./м², а их общая масса достигала 298 г/м².

Учеты засоренности опытных делянок провели перед опрыскиванием, спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой урожая.

Обработку посевов граминицидами провели при температуре 17.9°С и влажности воздуха 67%. Первые осадки после обработки опытных делянок отмечены через 8 дней (3.6 мм).

Через 30 и 45 дней после применения 0.75 л/га гербицида ПАНТЕРА, КЭ общая засоренность обработанных делянок однолетними сорными злаками уменьшилась на 96 и 76%; общая масса однолетних сорных злаков - на 98 и 81% по сравнению с контролем.

Увеличение нормы применения препарата ПАНТЕРА, КЭ до 1.0 и 1.25 л/га повышало эффективность защитного мероприятия до 98-100%.

Биологическая эффективность применения 1.0 л/га эталона Фюзилад Супер, КЭ составила от 95 до 99% по обоим показателям.

Токсическое действие препарата на однодольные сорные растения заключалось в том, что через 2-3 дня после обработки наблюдалась приостановка роста, появился хлороз листьев, ведущий к их некрозу. Гибель сорных злаков наблюдалась в течение 8-12 дней.

Урожайность рапса озимого сорта Мороз в контроле составляла в среднем 12.1 ц/га. В вариантах с применением гербицида ПАНТЕРА, КЭ достоверная величина сохраненного урожая семян рапса озимого составила 22.3% (0.75 л/га); 24.8% (1.0 л/га) и 21.5% (1.25 л/га). В эталонном варианте с гербицидом Фюзилад Супер, КЭ этот показатель составил 25.6% (1.0 л/га).

Таким образом, результаты, полученные при регистрационных испытаниях препарата ПАНТЕРА, КЭ (40 г/л квизалофоп-П-тефурила), на посевах и посадках свеклы сахарной, кормовой, столовой, картофеля, льна-долгунца, лука, моркови, капусты белокочанной, томатов рассадных и посевных, сои, рапса ярового и рапса озимого, гороха на зерно, гороха овощного для промышленной переработки и подсолнечника позволяют рекомендовать его к очередной регистрации сроком на десять лет и применению по приведенным ниже регламентам (таблица).

10. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур

Препарат Пантера, КЭ не фитотоксичен для большинства двудольных культур. Устранение конкуренции злаковых сорных растений, как правило, увеличивало урожайность различных сортов гороха.

11. Возможность возникновения резистентности

Случаев возникновения резистентности для препаратов на основе квизалофоп-П-тефурила не выявлено. Однако во избежание возможного появления устойчивых злаковых сорняков к препарату желательно чередовать его применение с гербицидами других химических групп, обладающих иным механизмом действия.

12. Возможность варьирования культур в севообороте

Не обладает последствием на культуры севооборота.

13. Технология применения

Рабочий раствор готовят непосредственно перед опрыскиванием. Отмеряют требуемое количество препарата на одну заправку опрыскивателя. Далее рабочий раствор готовят следующим образом: бак опрыскивателя наполняют при мерно наполовину водой, вливают в него необходимое количество гербицида, доливают водой до полного объема, постоянно перемешивая рабочую жидкость гидравлическими мешалками. При

этом смывают водой несколько раз емкость, в которой хранился гербицид. Рабочий раствор гербицида и заправку им опрыскивателя проводят на специальных площадках, которые в дальнейшем подвергаются обезвреживанию.

3. Физико-химические свойства

3.1. Физико-химические свойства действующего вещества

1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS)

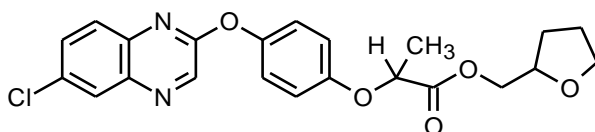
ISO: квизалофоп-П-тефурил

IUPAC: (±)-тетрагидрофурурил (R)-2-[4-(6-хлороквиноксалин-2-илокси(фенокси)]

пропионат

CAS: 119738-06-6

2. Структурная формула (указать оптические изомеры)



3. Эмпирическая формула

C₂₂H₂₁ClN₂O₅

4. Молекулярная масса

428,9

5. Агрегатное состояние

Белый кристаллический порошок.

6. Цвет, запах

Коричневый (янтарный), запах слабый.

7. Давление паров при 20⁰ С и 40⁰ С

< 5.9 x 10⁻⁸ мм ртутного столба при 25⁰С.

8. Растворимость в воде

3,753 мг/л (при 25⁰С)

9. Растворимость в органических растворителях

Растворитель	Растворимость, мг/100 мл
Гексан	6439
Метанол	65170
Толуол	1243
n-Октанол	7140

10. Коэффициент распределения n-октанол / вода

Log Pow 4.3222

11. Температура плавления

52,0 – 54,0⁰С

1 2. Температура кипения и замерзания

Не применимо:

- Кипение: вещество разлагается до достижения точки кипения

- Замерзание: твердое вещество

13. Температура вспышки и воспламенения

Не применимо: твердое вещество.

14. Стабильность в водных растворах (рН 5,7,9) при 20°C

рН	Период полураспада (час)
5.07	196
7.01	451
9.08	7

15. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при 0°C и 760 мм рт.ст.)

1280 кг/м³ при 20°C.

3.2. Физико-химические свойства технического продукта

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей

Информация предоставляется по запросу экспертов.

2. Агрегатное состояние

Тяжелая жидкость, кристаллизуется при комнатной температуре до состояния воска.

3. Цвет, запах

Светло-желтый или оранжевый, запах слабый.

4. Температура плавления

45,5 – 74,5°C

5. Температура вспышки и воспламенения

Температура вспышки – более 110°C.

Температура самовоспламенения – более 400°C.

6. Плотность(в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при 0° С и 760 мм рт. ст.)

1283 кг/м³ при 21.5°C.

7. Термо- и фотостабильность

ДТ₅₀ = 2.4 дня (при рН 5)

ДТ₉₀ = 8.0 дней (при рН 5).

Величина остатков при фотодеградациии в воде составляет 0.12%.

8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и т.п.

Содержание квизалофоп-П-тефурила в техническом продукте определяется методом ВЭЖХ с использованием UV детектора, колонкой 200 нм и внутреннего стандарта ротенон. Количество квизалофоп-П-тефурила подсчитывается по формуле.

3.3. Физико-химические свойства препаративной формы

1. Агрегатное состояние

Жидкость.

2. Цвет, запах

Цвет светло-желтый; запах легкий, ароматический.

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии

Препарат прошел испытания в соответствии с СІРАС МТ 36.1. Общий объем эмульсии менее 0.5 мл 24 ч. после хранения при низких и высоких температурах. Равномерное эмульгирование после хранения.

4. рН

5-7 (1%-ная эмульсия)

5. Содержание влаги(%)

Не применимо: концентрат эмульсии.

6. Вязкость

9,851 сантипуаз (при 20⁰С).

7. Дисперсность

Не требуется (эмульсия).

8. Плотность

0.906 г/см³ при 20⁰С.

9. Размер частиц (порошок, гранулы и т.п.)

Не применимо (эмульсия).

10. Смачиваемость

Не применимо (эмульсия).

11. Температура вспышки

Более 66.1⁰С (закрывающая чашка Пенски-мартенс).

12. Температура кристаллизации, морозостойкость

Стабилен при температуре до -30⁰С.

13. Летучесть

Практически не летуч.

14. Данные по слеживаемости

Не требуется (эмульсия).

15. Коррозионные свойства

Коррозию не вызывает.

16. Качественный и количественный состав примесей

Примеси те же, что и в техническом продукте, но их концентрация гораздо ниже вследствие добавления других компонентов препарата.

17. Стабильность при хранении

Стабилен 3 года в закрытой, не нарушенной фирменной упаковке при условии хранения в специализированных складских помещениях при температуре от -10 до +25°C.

3.4. СОСТАВ ПРЕПАРАТА

Химическое название для каждой составной части согласно IUPAC, N CAS

Информация предоставляется по запросу экспертов.

Функциональное значение составных частей в препаративной форме

Информация предоставляется по запросу экспертов.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности

Система защиты растений зависит от культуры. Однако в любом случае химическому методу следует предпочитать интегрированные системы. Многолетний опыт борьбы с сорной растительностью на посевах сельскохозяйственных культур показал необходимость постоянного совершенствования средств и методов борьбы с ними. Интегрированная система защиты предусматривает комплексное использование профилактических, агротехнических, биологических, химических, и физических методов. Она является наиболее эффективной в снижении вредоносности болезней, вредителей и сорняков. Каждый из методов защиты имеет свои особенности, которые необходимо знать при возделывании сельскохозяйственных культур и использовать с наибольшей эффективностью. Применять химические средства защиты рекомендуется только при показателях, превышающих пороги вредоносности (ЭПВ).

Агротехнические методы борьбы с сорняками:

Агротехнические методы борьбы с сорными растениями можно подразделить на предупредительные и истребительные.

К предупредительным методам относятся:

тщательная очистка посевного материала;

- скашивание (до обсеменения) сорняков на межах, придорожных полосах, пустырях, краях дорог и обочин канав, приусадебных участках и других необрабатываемых землях;

- предупреждение засорения полей через навоз. Для этого засоренное зерно скармливают в дробленном и размолотом виде; солому, содержащую созревшие сорняки, перед скармливанием запаривают; навоз вывозят на поля после предварительного компостирования и разогревания в буртах, где многие семена сорняков могут потерять всхожесть;

- сбор семян зерновых сорняков, осыпающихся на уборочные машины и остающихся в комбайне, с помощью зерноуловителей;

- контроль карантинными инспекциями семян карантинных сорняков (противосорняковый карантин). К карантинным сорнякам принадлежат разные виды амброзии, все виды стриги, горчак розовый, повилика и некоторые другие сорные растения.

Важной предупредительной мерой борьбы с сорными растениями является противосорняковый карантин. Он предусматривает систему мероприятий предупреждения завоза и распространения особо опасных сорных растений из-за

границы (внешний карантин) и в пределах страны из одних районов в другие (внутренний карантин). При обнаружении карантинных сорняков в хозяйстве применяют все доступные средства для полного их уничтожения.

Способы борьбы с сорняками

Истребительные меры подразумевают уничтожение сорняков, произрастающих совместно с культурными растениями.

Приступая к борьбе с сорняками, следует тщательно обследовать поля, составить карту их засоренности. Карты должны быть обязательно в каждом хозяйстве и через два года обновляться. Важно также выявить степень засоренности почвы семенами сорняков.

Для многих видов требуются специальные приемы их уничтожения, но есть некоторые общие меры борьбы с сорными растениями.

Основные приемы агротехнической борьбы с сорняками приведены ниже:

Провокация семян сорняков

Под этим методом понимается создание благоприятных условий для прорастания семян сорных растений с последующим массовым уничтожением их ростков и всходов. Этот метод применяют на сильно засоренных полях в теплое время года при отсутствии на поле посевов культурных растений.

Механическое уничтожение

Сорные растения подрезают или выравнивают вручную и орудиями обработки почвы. Метод применяется при истреблении всех биологических групп растений в системе основной, предпосевной и послепосевной обработки. При этом необходимо учитывать биологические особенности растений. Например, подрезание многолетних растений после интенсивного биосинтеза питательных веществ и локализации их в глубоких слоях корней приводит к еще большей засоренности почвы.

Истощение

Регулярно подрезаются вегетативные органы растений, вследствие чего увеличивается расход питательных веществ сорняков на развитие новых ростков, что способствует их дальнейшему вымиранию. Метод широко применяется на участках с корнеотпрысковой засоренностью многолетними и двулетними сорняками в системе зяблевой обработки почвы.

Удушение

Корни сорняков измельчают орудиями обработки почвы с последующей глубокой запашкой отрезков в почву. Этот метод в основном применяют на полях с корневищной засоренностью в системе зяблевой обработки почвы.

Высушивание (перегар)

Корневища сорных растений измельчают и подвергают воздействию солнечных лучей в сухую, жаркую погоду. Высушивание длится 15–30 дней в сухую погоду, пока растение полностью не потеряет жизнеспособность.

Этот способ широко применяется в южных (засушливых) районах европейской части России.

Вымораживание

При глубокой вспашке корни многолетних сорняков извлекаются на поверхность почвы для того, чтобы при низких температурах они погибали.

Метод используется в районах с малоснежными, морозными зимами.

Сжигание

Метод широко применяется для истребления сорняков всех видов и их семян

Биологические меры борьбы с сорняками

К биологическим способам борьбы с сорняками относят повышение конкурентоспособности культурных растений по отношению к сорнякам. Это наблюдается при соблюдении севооборота, высоком фоне питания, возделыванием промежуточных культур и т. д. Ниже перечислены **основные приемы биологической борьбы с сорными растениями**:

- Внедрение в севооборот культур, способных подавлять определенные виды сорняков.
- Использование насекомых, питающихся сорными растениями (фитофагов). Этот метод особенно эффективен в борьбе с такими злостными и трудно искореняемыми вредителями, как амброзия полыннолистная, горчак ползучий, осот полевой, заразиха, вьюнок полевой и др.
- Применение фитопатогенных организмов, а также вирусов, которые вызывают заболевания сорных растений. Например, бодяк полевой можно уничтожить, заразив его грибом пущинией, горчак ползучий – горчаковой ржавчиной и т. д.
- Применение продуктов биосинтеза организмов, некоторых бактерий и грибов, являющихся безопасными для культурных растений и человека.
- Использование некоторых видов рыб для борьбы с водной сорной растительностью, эффективно в районах орошения. Например, толстолобик и белый амур питаются клубнекамышом приморским, водяным орехом, рогозом узколистным, тростником обыкновенным, осоками и т. д.
- Использование птиц, истребляющих семена сорняков. Например, любимой пищей дикой утки служит зерно проса рисовидного. Поэтому в некоторых странах после уборки урожая риса плантации используют для кормления этих птиц.

Как показали регистрационные испытания, препарат не уступает, а в некоторых случаях он эффективней других гербицидов, хотя наиболее предпочтительно их совместное использование.

В настоящее время в «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов...» существует большое количество гербицидов. Перед выбором препарата необходимо свериться с «Каталогом...» об актуальности регистрации конкретного препарата. В целом, наличие других зарегистрированных в России гербицидов не может служить препятствием для регистрации препарата, так как разнообразие применяемых пестицидов позволит:

- 1) бороться с возникновением резистентности к какому-то одному из действующих веществ;
- 2) снизить стоимость производства с/х продукции благодаря конкуренции на рынке различных препаратов для этих культур.

5. Токсиколого-гигиеническая характеристика

5.1. Токсикологическая характеристика действующего вещества (технический продукт)

Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) LD₅₀

LD₅₀ крысы самцы - 1012 мг/кг.

2. Острая кожная токсичность - LD₅₀

LD₅₀ кролики > 2000 мг/кг (гибель животных не наблюдалось).

Острая ингаляционная токсичность LC₅₀

LC₅₀ крысы > 4800 мг/ м³ (время экспозиции 4 часа).

Клинические проявления острой интоксикации

Слезотечение, окрашенные выделения из носа и рта, сниженная общая активность, замедленное дыхание, атаксия.

Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки

Д.в. не оказывало раздражающего действия на кожу кроликов (доза - 500 мг, экспозиция 4 часа, наблюдения 72 часа), но вызывало слабое раздражение (покраснение) конъюнктивы глаз кроликов, исчезавшее через 24-48 часов (доза 100 мг).

Замедленное нейротоксическое действие на курах

Д.в. не является фосфорорганическим соединением; нейротоксическое действие при других видах испытаний не отмечено.

Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства), коэффициент кумуляции

По результатам 3-месячных опытов:

- на крысах Charles River CD (самцы и самки), дозы: 25-500-2500 ррт; признаки токсического действия: - снижение массы тела (доза - 2500 ррт); изменения гематологических показателей: снижение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов у самцов (доза - 500 ррт), у самок - снижение уровня гемоглобина и гематокрита (доза - 2500 ррт); изменения биохимических показателей крови: увеличение активности щелочной фосфатазы, АСТ и АЛТ, содержания азота мочевины (доза - 2500 ррт), содержания альбуминов (дозы - 500 и 2500 ррт); снижение содержания глобулинов (самцы - 500 ррт, самки - 2500 ррт), общего белка и кальция у самцов (доза - 2500 ррт), глюкозы у самок (доза - 2500 ррт); при вскрытии (доза - 2500 ррт): сосудистые изменения в коре надпочечников, гепатоцеллюлярная гипертрофия, у самцов - тестикулярная дегенерация.

NOEL самцы - 1.69 мг/кг (25 ррт)

самки - 2.00 мг/кг (25 ррт)

- на собаках (outbred beagles) самцах и самках; дозы: 50-900-1800 ррт; признаки токсического действия выявлены при дозе 1800 ррт: диарея; слезотечение (у самок); снижение массы тела у самцов (на 17% по сравнению с контрольной группой) и потребление пищи; изменения гематологических показателей (снижение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, лимфоцитов и повышение сегментированных нейтрофилов); биохимических

показателей крови (повышение содержания азота мочевины, креатинина, билирубина и снижение концентрации кальция и общего белка); гистопатологические нарушения в яичках (асперматогенез, воспаление, дегенерация семенных канальцев), коже (гипекератоз, лимфоидная инфильтрация дермы) и лимфатических узлах брызжейки (воспалительный процесс).

NOEL самцы - 35 мг/кг (900 ррт)

самки - 31 мг/кг (900 ррт).

Подострая накожная токсичность

Нет сведений.

Подострая ингаляционная токсичность

Нет сведений.

10. Сенсibiliзирующее действие, иммунотоксичность

Не выявлено в соответствующих опытах на морских свинках тестом Buehlera.

11. Хроническая токсичность (пороговые и неэффективные дозы)

Данные по результатам экспериментов на:

- мышах CD-1 (самцы и самки), дозы: 10-60-125-250 ррт с пищей; продолжительность эксперимента 18 месяцев (1.5 года); основные проявления токсичности: повышенная смертность при дозе 250 ррт и у самцов при дозе 125 ррт; повышение массы тела (доза 250 ррт); массы печени (дозы 125-250 ррт и у самцов при дозе 60 ррт); почек (доза 250 ррт и у самцов при дозе 125 ррт); скопление пигмента в купфферовских клетках и желчных протоках (дозы 125-250 ррт).

NOEL мыши - 10 ррт

- крысах Charles River CD, дозы: 25-750-1500/1250 ррт с пищей; продолжительность эксперимента - 2 года; основные проявления токсичности: снижение массы тела и потребления корма; изменения биохимических показателей крови (повышение активности щелочной фосфатазы, содержания альбуминов; снижение у самцов содержания холестерина, фосфолипидов, триглицеридов, общих липидов и свободных

жирных кислот) повышение абсолютной и относительной массы печени, уменьшение массы яичек; гистопатологические изменения в печени

(гипертрофия, гиперплазия гепатоцитов), щитовидной железе (фолликулярная эпителиальная гипертрофия), яичках (дегенерация семенных канальцев).

NOEL крысы - 1.25 мг/кг (25 прт)

- собаках outbred beagles

дозы: 50-750-1500 прт с пищей; продолжительность эксперимента - 1 год; проявления токсического действия наблюдались при дозе 1500 прт, основные из них: диарея и снижение прибавки массы тела у самцов; изменения гематологических показателей крови (снижение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита, повышение числа сегментированных нейтрофилов); биохимических показателей крови (повышение активности щелочной фосфатазы и содержания фосфора, уменьшение содержания кальция), уменьшение массы селезенки, надпочечников, яичников, увеличение массы печени.

NOEL- 750 прт (27.5 мг/кг)

12. Онкогенность

Сведения об онкогенности квизалофон-п-тефурила представлены результатами долгосрочных экспериментов на крысах и мышах.

- крысы Charles River CD; дозы 25-750-1500/1250 прт с пищей; продолжительность эксперимента - 2 года. При двух высоких дозах (750-1250 прт) у самцов отмечено статистически значимое учащение аденом печени (контроль - 1/50, опытные группы - 0/50; 16/50; 22/50), карцином печени (контроль - 0/50, опытные группы - 0/50; 5/50; 15/50); опухоль Лейдига яичек (контроль - 3/50, опытные группы - 1/50; 19/50; 22/50);

- у самок аденом печени (контроль - 0/50, опытные группы - 0/50; 14/50; 15/50); карцином печени (контроль - 0/50, опытные группы - 0/50; 1/50; 2/50); С-клеточных аденом щитовидной железы (контроль - 1/50, опытные группы - 5/49; 9/50; 5/50). Электронномикроскопическое исследование показало, что д.в. является стимулятором пролиферации пероксисом.

NOEL- 1.26 мг/кг м.т. (25 прт)

- мыши CD (самцы и самки); дозы: 10-60-125-250 прт с пищей; продолжительность эксперимента 18 месяцев (1.5 года). Опухоли не обнаружены.

13. Тератогенность и эмбриотоксичность

Изучение проведено на крысах и кроликах.

Крысы породы Charles River CD CrI:CD VAF/Plus; дозы 10-30-100 мг/кг м.т. перорально с 6 по 15 день беременности.

При дозах 100 мг/кг м.т. были отмечены

- у матерей (беременных самок) - снижение массы тела и ее прироста, повышенная смертность, высокая постимплантационная гибель плодов (30%, контроль - 7.8%), снижение массы плаценты;

- у плодов: задержка оссификации костей черепа, позвоночника, развития отдельных частей ренальной системы (почечных сосочков); аномалии развития: дополнительное (14-ое) ребро или отсутствие отдельных ребер, водянка кожи или подкожной клетчатки; мозговая, диафрагмальная и пупочная грыжа; заращение анального отверстия; расщепление неба, наличие щели внутри желудочка сердца; уродливые череп, позвоночник, ребра, челюсти и пр.

При дозе 30 мг/кг м.т.

- у матерей небольшое (на 3%) снижение массы тела на 16 день беременности;

- у плодов - уменьшенная челюсть у одного плода из одного помета; наличие дополнительного 14 ребра у 5 плодов из 5 пометов.

При дозе 10 мг/кг м.т.:

- у плодов 4 случая из 4 пометов наличия дополнительного 14 ребра (контроль 2 случая в 1 помете).

Всего проанализировано (плоды/пометы): контроль 299/33; доза 10 мг/кг - 330/24; доза 30 мг/кг - 318/24; доза 100 мг/кг - 149/12.

Отклонения в развитии установлены (плоды/пометы): контроль 17/10; доза 10 мг/кг - 29/17; доза 30 мг/кг - 33/14; доза 100 мг/кг - 72/12; из них уродства: доза 30 мг/кг - 1/1; доза 100 мг/кг - 37/8; статистически значимые нарушения ($P < 0,05$ и $P < 0,01$) обнаружены только при дозе 100 мг/кг м.т.

NOEL для организма матери - 10 мг/кг

для развития плода - 30 мг/кг

Кролики New Zealand White.

- дозы: 5-10-20 мг/кг м.т. перорально с 7 по 19 день беременности.

Признаки токсического действия на организм матери, тератогенного и эмбриотоксического действия не выявлены.

NOEL для матери и плода - 25 мг/кг м.т.

- дозы: 2.5-10-25-50-100 мг/кг м.т. перорально с 7 по 19 день беременности.

Признаки токсического действия на организм матери установлены при дозах 25-50-100 мг/кг м.т.: случаи смертности (доза 50 мг/кг - 1 случай, доза 100 мг/кг - 2 случая), снижение массы тела, дефекации; снижение количества и массы тела плодов.

Постимплантационная гибель плодов при дозах 50 мг/кг и 100 мг/кг составляла 35.7% и 100% соответственно.

Признаки задержки развития и уродства у плодов не были обнаружены. Установление NOEL проведено в указанном выше эксперименте на кроликах.

14. Репродуктивная токсичность по методу двух поколений и гонадотоксичность

Дозы 25-300-900 ppm с пищей (1.25-15-45 мг/кг м.т.).

При дозе 900 ppm выявлены снижение величины показателя оплодотворения и функции воспроизводства (фертильности) у F1 генерации:

- статистически значимое снижение фертильности у самок и небольшое снижение фертильности у самцов при спаривании F2a;

- статистически значимое снижение оплодотворяемости и фертильности у самок и самцов при спаривании P2в.

Проявления общетоксического действия:

- снижение массы тела у животных F0 генерации (доза 900 ppm) и F1 генерации (дозы 300 и 900ppm);

- увеличение абсолютной и относительной массы печени при дозах 300 и 900 ppm (F0 и F1 генерации);

- изменения биохимических показателей крови: увеличение содержания фосфолипидов, общих липидов, холестерина у самок F0 генерации при дозах 300 и 900ppm, снижение содержания свободных жирных кислот у самок F0 (доза 900ppm), холестерина у самцов F0 (доза 900ppm).

У потомства всех генераций в период лактации наблюдались более низкая масса тела при дозе 300 и 900 ppm, а также снижение жизнеспособности при дозе 900ppm. У 5-F2b и 10-F1b потомков (доза 900ppm) была обнаружена гидроцефалия.

NOEL общетоксического действия - 1.25 мг/кг (25 ppm).

NOEL для репродукции - 300 ppm (15 мг/кг м.т.).

15. Мутагенность

Изучение проведено с помощью 5 тестов: тест Эймса (активация микросомальной фракцией печени крыс, обработанной арохлором); тест хромосомных aberrаций в клетках яичников китайского хомячка (CHO); внепланового синтеза ДНК в гепатоцитах крыс с использованием 6 доз д.в.; тест на клетках лимфомы мышей и

микроядерный цитогенетический тест на мышах (in vivo). Мутагенное действие не выявлено.

16. Метаболизм в организме млекопитающих, основные метаболиты, их токсичность

Основными метаболитами являются:

QUIZ= квизалофоп =2-[4-(6-хлороквиноксалин-2-илокси) фенокси]пропионовая кислота;

QUIZ-ОН=2-[4-(3-гидрокси-6-хлороквиноксалин-2-илокси) фенокси] пропионовая к-та;

СQOP=4-(6-хлороквиноксалин-2-илокси) фенол;

СНQOP=4-(3-гидрокси-6-хлороквиноксалин-2-илокси) фенол.

При попадании в организм животного квизалофоп-П-тефурил быстро распадается в желудке и кишечном тракте животного до квизалофопа (QUIZ), который в свою очередь, гидролизуется до гидроквизалофопа (QUIZ-ОН) и в дальнейшем до СНQOP и СННQ или гидролизуется до хлорквиноксалинфенол (СQOP) и СQР. СНOP и хлоргидроксиквиноксалин (СНQ) также в дальнейшем гидроксилируются до СНQOP и СННQ соответственно.

В организме теплокровных животных (крыс) квизалофоп-п-тефурил (С 14) быстро метаболизируется и выводится из организма с мочой (12.3-53.5%) и фекалиями (42.6-80.1%). Мочевая экскреция у самок была в 2 раза выше, чем у самцов, которые, по сравнению с самками, выделяли с фекалиями большую часть введенной общей радиоактивности.

Основными метаболитами, выявленными в моче и кале, были: квизалофоп (QUIZ); гидроквизалофоп (QUIZ-ОН); хлоргидроксиквиноксалин (СНQ) и несколько других компонентов, содержание которых не превышало 10% общей радиоактивности. С фекалиями выделялся также метаболит -хлорквиноксалинфенол (СQOP). Неметаболизированный квизалофоп-п-тефурил обнаруживался в фекалиях в количестве 13.3-25.3% от общей остаточной радиоактивности.

Токсикологически значимыми соединениями при метаболизме являются квизалофоп-П-тефурил и квизалофоп, однако в связи с их быстрым распадом и данными по токсичности квизалофоп-П-тефурила проведение дальнейших исследований токсичности метаболитов признано не целесообразным.

17. Стойкость и метаболизм в объектах окружающей среды, в т.ч. в сельскохозяйственных растениях

Изучение метаболизма квизалофоп-п-тефурила в почве (лабораторные опыты) проведено в анаэробных и аэробных условиях на песчаной суглинистой почве

(рН - 6.3; содержание органического вещества - 3.1%; способность катионного обмена - 8.6 мед/100 г).

Период полураспада д.в. в аэробных условиях был равен 4.7 часа, в анаэробных условиях - 0.63 дня (15 часов). Связанный с почвой остаток д.в. и его метаболитов через 24 часа после внесения в почву C^{14} квизалофоп-п-тефурила составлял 22% общей радиоактивности, примененной при исследовании.

При этом основным метаболитом был кислотный метаболит - 2-[4-[(6-хлоро-2-квиноксалинил)окси]фенокси] пропионовая кислота (С 4874 кислота или С 48-10), имевший период полураспада 32 дня. Величина его коэффициента адсорбция зависила от состава почвы и была равна в глине - 141; в песке - 321; в песчаном суглинке - 474 и в суглинке - 133.

Глубина миграции в почвенном профиле основной массы д.в. и его метаболитов (95%) не превышала 7.5-15 см. Выщелачивание оставшегося количества (3%) не выходило за пределы 30 см поверхностного слоя почвы.

Период полураспада квизалофоп-п-тефлурила в водных растворах при рН - 5 (буфер цитратный/NaOH) был равен 6640 часам (276.7 суток); при рН - 7 (фосфатный буфер) - 104.22 часа (4.34 суток); при рН - 9 (буфер - борная кислота/ NaCl / KCl) - 8.66 часов (0.36 суток).

Было установлено, что на гидролиз д.в. влияет рН водного раствора, количество и характер ионов (буфера). Так в незабуференной воде при рН - 7 период полураспада д.в. был равен 522.6 часа (21.77 суток).

Деградация д.в. при всех указанных выше условиях сопровождалась образованием общего продукта гидролиза - кислотного метаболита (С 4874 кислота).

Фотолиз квизалофоп-п-тефлурила в водных растворах протекает быстро (период полураспада при рН - 5 равен 25.3 часа) с образованием нескольких продуктов распада, среди которых количественно преобладал (10%) квинокслин-2 карбоксиловая кислота.

Метаболическое расщепление д.в. в растениях (соя, хлопчатник) происходит путем разрыва сложноэфирной связи, гидроксирования кольца квиноксалина и расщепления эфира с последующей конъюгацией и инкорпорацией в ткани растения.

Основными метаболитами, обнаруженными в пустом стручке сои (после созревания) были квизалофоп - 7%, д.в. - 13%, хлорквиноксалин фенол - 10%, полярные метаболиты - 15%. В соевой муке содержание метаболитов было

следующим: хлоргидрокси-квиноксалин - 24; квизалофоп - 18%; полярные метаболиты - 20%. В листьях сои содержится главным образом квизалофоп.

В хлопке вскоре после обработки препаратом основным метаболитом был квизалофоп. В зрелом состоянии в растениях были идентифицированы хлордигидроксиквиноксалин, хлордигидроксиквиноксалин фенол и гидроквизалофоп. В семенах содержался целый ряд полярных продуктов расщепления д.в. В листьях хлопка главным метаболитом был квизалофоп.

18. Лимитирующий показатель вредного действия

Канцерогенное и общетоксическое действие (заключение МНИИГ им.Ф.Ф.Эрисмана).

19. Допустимая суточная доза (ДСД) мг/кг/вес тела человека

СанПиН 1.2.3685-21

По данным фирмы, ДСД=0.005 мг/кг; коэффициент запаса - 300 (согласно заключению Института здоровья им. Л.И.Медведя; Украина).

По The Pesticide Manual, ed. 12. ADI (ДСД) - 0.01 мг/кг.

ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана рекомендует величину ДСД квизалофоп-п-тефурила - 0.004 мг/кг, исходя из величины максимальной неэффективной дозы в хроническом эксперименте для наиболее чувствительного вида животных (крыс) - 1.25 мг/кг и коэффициента запаса 300, учитывая наличие канцерогенного действия, умеренно выраженных тератогенного, эмбриотоксического действия и влияния на репродуктивную функцию.

20. Гигиенические нормативы в продуктах питания и объектах окружающей среды

СанПиН 1.2.3685-21

Действующие гигиенические нормативы ГН 1.2.2701-10 с дополнениями для квизалофоп-П-тефурила:

ДСД-0.004 мг/кг м.т.

ОДК в почве -0.1 мг/кг

ПДК в воде водоемов* - 0.002 мг/дм³ (общ.)

ОБУВ в воздухе рабочей зоны - 0.5 мг/м³

ОБУВ в атмосферном воздухе - 0.005 мг/м³

МДУ подсолнечник (семена), соя (бобы),

свекла сахарная и столовая, морковь, томаты, картофель, капуста, подсолнечник (семена), соя (бобы), горох (зерно)- 0.04 мг/кг;

лук, подсолнечник (масло), соя (масло) - 0.06 мг/кг;

рапс (зерно, масло) - 0.02 мг/кг

горох (зерно), нут (зерно)- 0.4 мг/кг;

Срок ожидания: 60 дней для всех культур, кроме кормовой свеклы и льна-долгунца (не нормируется).

21. Методические указания по определению остаточных количеств пестицидов в

продуктах питания, объектах окружающей среды и биологических средах

1. «Методические указания по определению остаточных количеств квисалофоп-п-тефурила и его метаболитов в клубнях картофеля, ботве и корнеплодах сахарной и столовой свеклы, моркови и луке методом газожидкостной хроматографии», метод ГЖХ (МУК 4.1.1138-02).

Предел обнаружения: клубни картофеля, корнеплоды сахарной и столовой свеклы, ботва свеклы, корнеплоды моркови - 0.025 мг/кг, репка лука - 0.05 мг/кг.

2. «Методические указания по определению остаточных количеств квисалофоп-п-тефурила и его основному метаболиту квисалофоп-свободной кислоте в воде, почве, семенах и масле льна, сои, подсолнечника и соломке льна методом газожидкостной хроматографии», метод ГЖХ (МУК 4.1.1137-02).

Предел обнаружения: вода - 0.001 мг/дм³; почва - 0.05 мг/кг; семена льна, сои, подсолнечника - 0.02 мг/кг; масло льна, сои, подсолнечника - 0.05 мг/кг; соломка льна - 0.02 мг/кг.

3. «Методические указания по измерению концентраций квисалофоп-п-тефурила в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии», метод ВЭЖХ (МУК 4.1.1139-02).

Предел обнаружения: в воздухе - 0.05 мг/м³ (при отборе 10 л воздуха); 0.004 мг/м³ при отборе 125 л воздуха.

МУ могут быть использованы для контроля содержания квисалофоп-п-тефурила в атмосферном воздухе на уровне 0.8 ОБУВ (0.005 мг/м³).

4. «Методические указания по определению остаточных количеств квисалофоп-п-тефурила по основному метаболиту квисалофопу-П в семенах рапса и растительных маслах (рапса, сои, подсолнечника) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии» МУК 4.1.2001-05.

Предел обнаружения: семена, масло - 0.002 мг/кг.

22. Оценка опасности пестицида – данные рассмотрения на заседании группы экспертов ФАО/ВОЗ, ЕРА, Европейского союза

Квизалофоп-п-тефурил отнесен WHO (a.i.) ко II классу токсичности; ЕРА (формуляция) - к III классу токсичности.

The Pesticide Manual, ed. 12

5.2. ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТИВНОЙ ФОРМЫ

1. Острая пероральная токсичность (мыши, крысы) - LD₅₀

LD₅₀ крысы > 2000 мг/кг м.т. (гибель животных в течение 15 дней не наблюдалась).

2. Острая кожная токсичность - LD₅₀

LD₅₀ крысы > 4000 мг/кг м.т. (гибель животных в течение 15 дней не наблюдалась).

Острая ингаляционная токсичность LC₅₀

LC₅₀ крысы Sprage-Dawley > 5300 мг/м³(4 часа) (гибель животных в течение 14 дней не наблюдалась).

Клинические проявления острой интоксикации при всех путях поступления

Слезотечение, окрашенные выделения из носа и рта, сниженная общая активность, замедленное дыхание, атаксия.

Раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки

Препаративная форма не оказывала раздражающего действия на слизистые оболочки глаз кролика New Zealand White, но вызывала раздражение кожи (опыт на 3-х кроликах; слабая или хорошо заметная эритема, исчезающая к 14 дню наблюдений; слабый или хорошо заметный отек, исчезающий к 10 дню наблюдений).

Подострая пероральная токсичность (кумулятивные свойства), коэффициент кумуляции

Нет сведений.

7. Сенсibiliзирующее действие

По данным фирмы, в опытах на морских свинках (метод Бюхлера) выявлены признаки кожной сенсibilизации (замедленная контактная гиперчувствительность) у 9 из 10 животных - эритема: хорошо заметная (индекс -2) у 8 животных; слабая (индекс - 1) у 1 животного; отек - слабый (индекс -1) у 7 животных.

8. Токсикологическая характеристика компонентов препаративной формы

1. Этоксильированный пропоксилат алкил фенол (Agrilan AEC123).

Острая пероральная токсичность

ЛД₅₀ крысы = 2000 мг/кг. Раздражает кожу, но не раздражает слизистые оболочки глаз кролика.

2. Этокселированный тристирил фенол – (Soprophor BSU).

Острая оральная токсичность ЛД₅₀ крысы > 2000 мг/кг.

Острая дермальная токсичность ЛД₅₀ крысы > 2000 мг/кг.

Не вызывает раздражения кожи при нанесении, но вызывает легкое раздражение при длительном контакте. Не вызывает раздражения слизистых оболочек глаз, но вызывает легкое раздражение при длительном контакте.

Не классифицируется ЕЕР как «опасный» на тарной этикетке и при транспортировке.

3. Кальций алкарил сульфонат - (Фенилсульфонат СА).

Острая оральная токсичность ЛД₅₀ крысы > 2000 мг/кг.

Острая ингаляционная токсичность ЛД₅₀ крысы = 2-20 мг/л 4 часа.

Острая дермальная токсичность ЛД₅₀ крысы = 1000-1600 мг/кг.

Раздражает (обезжиривает) кожу и слизистые оболочки глаз.

4. Этокселированный спирт (Эмульсоген М).

Острая пероральная токсичность:

ЛД₅₀ крысы = 8000 мг/кг.

Раздражает кожу, слизистые оболочки глаз кролика.

Вероятно может вызывать длительное раздражение глаз.

1-метил-2-пирролидон (N - метилпирролидон)

Острая пероральная токсичность:

ЛД₅₀ крысы = 4990 мг/кг

ЛД₅₀ мыши = 5270 мг/кг

Ингаляция (8 часов, крысы) ЛК₀ крысы > 5,1 мг/л

Слабо раздражает кожу и слизистые оболочки глаз кролика.

Не вызывает мутаций, не канцероген.

5. Сольвессо 150

Острая пероральная токсичность ЛД₅₀ крысы - 5000 мг/кг

Острая дермальная токсичность:

ЛД₅₀ кролики - 3160 мг/кг

Острая ингаляционная токсичность - максимально достижимая концентрация 11670 мг/м³ при экспозиции в течение 6 часов не приводила к смертности мышей, крыс и морских свинок.

Вызывает раздражение кожи от слабой до умеренной эритемы и умеренного отека.

Вызывает слабое раздражение слизистых глаз слабый конъюнктивит без повреждения тканей глаз.

Высоко очищенное минеральное масло – (Лиран С80В)

Малотоксичен, может вызывать раздражение (обезжиривание) кожи и слизистых оболочек глаз. Не классифицируется ЕЕР как «опасный» на тарной этикетке и при транспортировке.

6. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ

6.1. Гигиеническая оценка реальной опасности (риска) воздействия пестицидов на население

Оценка опасности для населения пищевых продуктов, полученных при применении пестицида

Регистрантом представлены данные по изучению остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в элементах урожая *рапса ярового, свеклы сахарной и столовой, сои, подсолнечника, томатов, лука, картофеля, капусты, моркови, гороха*, выращенных при однократном применении препарата Пантера, КЭ (40 г/л) с нормой расхода 1.5 л/га за 2 сезона в 3-х почвенно-климатических зонах России.

Результаты проведенных исследований показали:

- рапс яровой - (Алтайский и Краснодарский края, Волгоградская область, 2005 и 2007 гг.) через 45-96 дней после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *зерне и масле* рапса не обнаружено (предел обнаружения д.в. в зерне и масле рапса - 0.02 мг/кг);
- свекла столовая и сахарная - (Алтайский и Краснодарский край, Рязанская, Пензенская, Московская, Саратовская и Волгоградская области, 1995, 1996 и 2011 гг.) через 69-155 дней после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *корнеплодах* сахарной и столовой свеклы не обнаружено (предел обнаружения д.в. в корнеплодах свеклы - 0.02 мг/кг);
- морковь - (Московская, Ленинградская, Саратовская, Астраханская и Волгоградская области, Молдова, 1997 и 2011 гг.) через 55-77 дней после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *корнеплодах* моркови не обнаружено (предел обнаружения д.в. в корнеплодах моркови - 0.02 мг/кг);
- лук - (Московская, Ленинградская, Саратовская, Астраханская и Волгоградская области, 1995, 1996, 2011 гг.) через 64-126 дней после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *луковицах* не обнаружено (предел обнаружения д.в. в луке - 0.02 мг/кг);
- картофель - (Московская, Саратовская и Волгоградская области, 1996 и 2011 гг.) через 67-77 дней после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *клубнях* картофеля не обнаружено (предел обнаружения д.в. в клубнях картофеля - 0.02 мг/кг);
- капуста - (Московская, Саратовская, Астраханская и Волгоградская области, Краснодарский край, 1997 и 2011 гг.) через 77-140 дней после обработки остаточных

количеств квизалофоп-П-тефурила в *кочанах* капусты не обнаружено (предел обнаружения д.в. в капусте - 0.02 мг/кг);

- томаты - (Московская, Саратовская, Астраханская области, 2001 и 2011 гг.) через 57-77 дней после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *плодах и соке* томатов не обнаружено (предел обнаружения д.в. в плодах и соке томатов - 0.02 мг/кг).

- соя - (Алтайский край, Московская, Саратовская, Астраханская и Волгоградская области, Краснодарский край, 2000 и 2011 гг.) через 72-82 дня после применения препарата квизалофоп-П-тефурила в *бобах и масле* сои не обнаружено (предел обнаружения д.в. в бобах сои - 0.04 мг/кг и масле - 0.06 мг/кг);

подсолнечник - (Московская, Ростовская, Саратовская и Волгоградская области, 2001 и 2011 гг.) через 77-82 дня после обработки остаточных количеств квизалофоп-П-тефурила в *семенах и масле* подсолнечника не обнаружено (предел обнаружения д.в. в семенах подсолнечника - 0.04 мг/кг масле - 0.06 мг/га);

- горох - (Свердловская, Воронежская и Волгоградская области, 2013 и 2014 гг.) через 47-89 дня после обработки остаточных количеств квизалофоп- П-тефурила в *зерне* гороха не обнаружено (предел обнаружения- 0.01 мг/кг).

МДУ - подсолнечник (семена), соя (бобы), свекла сахарная и столовая, морковь, томаты, картофель, капуста, подсолнечник (семена), соя (бобы) - 0.04 мг/кг; лук, подсолнечник (масло), соя (масло) - 0.06 мг/кг; рапс (зерно, масло) - 0.02 мг/кг; горох - 0.4 мг/кг (СанПиН 1.2.3685-21).

MRL - подсолнечник (семена) - 0.8 мг/кг, соя (бобы) -0.2 мг/кг, свекла -0.04 мг/кг, морковь - 0.2 мг/кг, томаты - 0.05 мг/кг, картофель - 0.2 мг/кг, капуста - 0.04 мг/кг, подсолнечник (семена) -0.8 мг/кг, соя (бобы) - 0.2 мг/кг, лук - 0.04 мг/кг, рапс (зерно) - 0.02 мг/кг; горох - 0.4 мг/кг (ЕС), в ФАО/ВОЗ норматив не установлен.

Оценка опасности (риска) пестицида при поступлении с водой

Ввиду малой стойкости и низкой подвижности квизалофоп-П-тефурила, загрязнение им природных вод маловероятно.

Оценка опасности для населения загрязнения атмосферного воздуха

Не летуч, поэтому загрязнение атмосферы происходить не будет.

Оценка реальной опасности (риска) - комплексного воздействия пестицидов на население путем расчета суммарного поступления пестицидов с продуктами, воздухом и водой:

ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана установлено отсутствие влияния препарата Пантера, КЭ (40 г/л) (д.в. квизалофоп-п-тефурил) на органолептические свойства и

пищевую ценность (содержание белка, сухого остатка) зерна гороха, выращенного при применении препарата в качестве гербицида.

При отсутствии д.в. препарата в урожае культур, по мнению фирмы, не ожидается его присутствие в молоке сельскохозяйственных животных получающих с кормом данные культуры.

При введении в корм лактирующей нубийской альпийской козе в течение 3-х суток д.в. - C^{14} в дозе 15 мг/кг м. т. ежедневно содержание остатков C^{14} в молоке составляло 0.4% общего количества введенного углерода - C^{14} . При этом через 10 часов после введения первой дозы содержание радиоактивности в молоке составляло 0.2 ррт (0.03%) от выданной за это время общей радиоактивности. Метаболический профиль молока состоял из 2-х метаболитов д.в.: квизалофопа и гидроквизалофопа.

6.2. Гигиеническая оценка условий труда работающих при применении препарата.

В ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана изучены условия применения препарата Пантера, КЭ (40 г/л) наземным способом с нормой расхода 2.0 л/га.

Коэффициент безопасности при суммарном (ингаляционном и дермальном) воздействии квизалофоп-П-тефурила составил для заправщика - 0.074, для тракториста - 0.09; при допустимом <1 .

В воздухе в пределах санитарного разрыва и в сносах (оседание па чашки Петри) на расстоянии 300 м от участка обработки квизалофоп- П-тефурил не обнаружен.

Сделан вывод, что условия применения препарата при данной технологии, соблюдении регламентов и мер безопасности соответствуют гигиеническим требованиям.

Обоснован срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ - 3 дня.

6.3. Гигиеническая оценка производства (в том числе фасовки) пестицидов на территории Российской Федерации основывается на анализе технической документации (технические условия, технические регламенты).

В связи с производством препарата в России на ООО «Кирово- Чепецкий завод «Агрохимикат» представлены ТУ 2445-015-71208572-2016 с Извещениями № 1-2 об изменении ТУ, содержащие все необходимые разделы в полном объеме.

Из временного технологического регламента следует, что установка для производства препарата располагается в цехе № 2 на территории ООО «Кирово-Чепецкий

завод «Агрохимикат». Предприятие-разработчик технологического процесса - компания «Ариста ЛайфСайенс Регистрейшис Грейи Британ Лтд.» (Великобритания). Производство создано на данном предприятии впервые и не подвергалось реконструкции.

Технологический процесс получения препарата Пантера, КЭ (40 г/л) заключается в растворении преконцентрата «Пантера» в нетоксоле, осуществляется периодически и состоит из 4-х стадий: подготовка компонентов; смешивание компонентов; фильтрация препарата; расфасовка готовой продукции. Планируемый объем выпуска препарата 250 000 л/год. Защита окружающей среды от вредного воздействия веществ, используемых для получения препарата, обеспечивается герметизацией оборудования. Сточные воды от промывки тары собирают в накопительную емкость, а затем отправляют в систему обезвреживания стоков или термическое обезвреживание. Воздух вентиляционных систем перед выбросом в атмосферу подвергается очистке.

Представлено санитарно-эпидемиологическое заключение № 43.52.04.000.М.000085.12.08 от 02.12.2008 г. о соответствии условий производства пестицидов на ООО «Кирово-Чепецкий завод «Агрохимикат» государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

НИЦ «ЭКОС» ЗАО «Алгاما» представлены «Материалы по обоснованию отсутствия необходимости разработки ПДК квизалофоп-П-тефурила в воздушной среде» (Москва, 2016). Из-за особенностей физико-химических свойств квизалофоп-П-тефурила (быстро затвердевающая густая вязкая жидкость), создание эффективных концентраций квизалофоп-П-тефурила в воздухе, как в виде аэрозоля дезинтеграции, так и в виде аэрозоля конденсации, практически невозможно. Насыщающая концентрация в условиях технологического процесса ($T=25^{\circ}\text{C}$ и давлении 760 мм.рт.ст.) не будут превышать значения $3\text{ТхЮ}^{\wedge}\text{мг/м}^3$, в то время как имеются утвержденные гигиенические нормативы (ОБУВ) для воздуха рабочей зоны на уровне 0.5 мг/м^3 и для атмосферного воздуха населенных мест - на уровне 0.005 мг/м^3 (СанПиН 2.1.3685-21).

Из заключения следует, что на основании вышеизложенного и, руководствуясь п. 2.1.1 и 2.2.1. ГН 1.1.701-98 «Гигиенические критерии для обоснования необходимости разработки ПДК и ОБУВ (ОДУ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест, воде водных объектов», квизалофоп-П-тефурил не нуждается в установлении гигиенических нормативов в воздушной среде, поскольку попадание его в воздух в виде паров и аэрозолей или их смеси исключено из-за физико-химических свойств, а также условий производства и применения.

При контроле за содержанием квизалофоп-П-тефурила в воздухе, как в случае возникновения экстренных ситуаций, так и при штатном наблюдении за выбросами предприятия при производстве препарата Пантера, КЭ (40 г/л), необходимо ориентироваться на утвержденные расчетные нормативы (ОБУВ) для воздуха рабочей зоны и атмосферного воздуха населенных мест.

7. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСТИЦИДА

7.1. Экологическая характеристика действующего вещества

Поведение в почве

Пути и скорость разложения

Пути разложения

В аэробных условиях квизалофоп-П-тефурил практически полностью разлагается до квизалофопа в первые несколько дней после применения. Метаболизм квизалофоп-П-тефурила и квизалофопа связан с частичной минерализацией, а также включением в состав почвенного органического вещества. При деградации д.в. в почве образуется 2 метаболита в экологически значимых количествах – гидроксиквизалофоп и дигидроксиквиноксалин. В дальнейшем данные по поведению в почве будут приведены для квизалофоп-П-тефурила, квизалофопа и основных метаболитов.

Скорость разложения

проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации стойкости пестицидов в почве квизалофоп-П-тефурил относится к *нестойким* действующим веществам пестицидов. Квизалофоп и дигидроксиквиноксалин относятся к среднестойким действующим веществам, а гидроксиквизалофоп – к малостойким. Исследования, проведенные в полевых условиях, также характеризуют квизалофоп как среднестойкое вещество.

Адсорбция и десорбция

Опыты по сорбции-десорбции квизалофоп-П-тефурила, квизалофопа и его метаболитов проведены в стандартных лабораторных условиях по международно-принятой методике. Диапазон свойств почв соответствует большинству сельскохозяйственных почв Российской Федерации. По классификации подвижности пестицидов в почве квизалофоп-П-тефурил, квизалофоп и его метаболиты относятся к *среднеподвижным* действующим веществам пестицидов.

Подвижность в почве

Квизалофоп-П-тефурил не мигрирует в почве глубже верхних 10 сантиметров. Проникновение квизалофоп-П-тефурила и продуктов его разложения из почвы в грунтовые воды маловероятно.

Поведение в воде и воздухе

Пути и скорость разложения в воде

При повышении рН природной воды происходит ускорение гидролиза квизалофоп-П-тефурила. Это соединение относительно быстро подвергается фотолизу, но не подвергается биологическому разложению. В условиях, приближенных к

естественным (система вода/донный осадок) квизалофоп-П-тефурил проявил себя как нестойкое вещество, а квизалофоп – как очень стойкое.

Пути и скорость разложения в воздухе

Квизалофоп-П-тефурил очень быстро подвергается фотохимической окислительной деградации. Учитывая низкие значения давления насыщенных паров ($7,9 \times 10^{-6}$ Па) и константы Генри ($9,0 \times 10^{-4}$ Па \times м³ \times моль⁻¹) загрязнение атмосферного воздуха квизалофоп-П-тефурилом практически исключено.

Методики определения остаточных количеств в почве, воде и воздухе

Среда	Показатели	Источник данных
Почва	ГЖХ. Предел обнаружения: 0,05 мг/кг.	МУК 4.1.1137-02
Вода	ГЖХ. Предел обнаружения: 0,001 мг/л.	МУК 4.1.1137-02
Воздух	ВЭЖХ. Предел обнаружения: 0,05 мг/м ³ (при отборе 10 л воздуха).	МУК 4.1.1139-02

Данные мониторинга

Многолетний мониторинг (с 1999 года), проведенный в рамках национальной мониторинговой программы Нидерландов, не выявил квизалофоп-П-тефурила, квизалофоп и его метаболитов в грунтовых водах. В Российской Федерации квизалофоп-П-тефурил не включен в перечень пестицидов, подлежащих государственному экологическому мониторингу.

Экотоксикология

Млекопитающие

Квизалофоп-П-тефурил *среднетоксичен* (4 класс опасности) для млекопитающих.

Птицы

Квизалофоп-П-тефурил *практически не токсичен* (опасность не классифицируется) по острой оральной и диетарной токсичности для птиц.

Водные организмы

Рыбы

Квизалофоп-П-тефурил *высокотоксичен* (1 класс опасности) для рыб. Однако вещество быстро разлагается в воде до квизалофоп, который является *практически не токсичным* (опасность не классифицируется) для рыб. Метаболит гидроксиквизалофоп также практически не токсичен (опасность не классифицируется), а метаболит дигидроксиквиноксалин слаботоксичен (3 класс опасности) для рыб. По показателю хронической токсичности квизалофоп не классифицируется. Способность к биоаккумуляции – средняя. Максимальная аккумуляция квизалофоп-П-тефурила происходит во внутренних органах рыбы.

Зоопланктон (*Daphnia magna*)

Квизалофоп-П-тефурил **токсичен** (2 класс опасности) для зоопланктона. Однако вещество быстро разлагается в воде до квизалофопа, который является **вредным** (3 класс токсичности) для зоопланктона. Метаболит гидроксиквизалофоп практически не токсичен (опасность не классифицируется), а метаболит дигидроксиквиноксалин токсичен (2 класс опасности).

Водоросли

Квизалофоп-П-тефурил **среднетоксичен** (2 класс опасности) для водорослей. Квизалофоп **слаботоксичен** (3 класс опасности) для водорослей. Метаболит гидроксиквизалофоп практически не токсичен (опасность не классифицируется), а метаболит дигидроксиквиноксалин среднетоксичен (2 класс опасности) для водорослей.

Высшие водные растения

Квизалофоп-П-тефурил **токсичен** (2 класс опасности) для высших водных растений. Квизалофоп **вреден** (3 класс опасности) для высших водных растений.

Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)

Квизалофоп-П-тефурил **практически не токсичное** для медоносных пчел вещество (опасность не классифицируется).

Дождевые черви (другие нецелевые почвенные макроорганизмы)

Острая токсичность

Квизалофоп-П-тефурил и квизалофоп **слаботоксичные** (3 класс опасности) для дождевых червей вещества. Метаболиты гидроксиквизалофоп и дигидроксиквиноксалин практически не токсичны (опасность не классифицируется) для дождевых червей.

Почвенные микроорганизмы

Квизалофоп-П-тефурил не оказывает негативного воздействия на почвенных микроорганизмов при соблюдении регламента применения препарата ПАНТЕРА, КЭ (0,06 кг/га по д.в.).

7.2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТИВНОЙ ФОРМЫ

Поведение в окружающей среде

Поведение в почве

Оценка уровня концентраций действующего вещества (д.в.) и его миграции в почве

Прогноз динамики содержания квизалофоп-П-тефурила с помощью математической модели PEARL (стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий, без с/х культуры, дата применения: май) показал, уже через

неделю после применения в пахотном горизонте 3 типов почв (дерново-подзолистая, чернозем типичный, темно-каштановая) не прогнозируются его остаточные количества. Проникновение квизалофоп-П-тефурила из почвы в грунтовые воды практически исключено.

Максимальная прогнозируемая концентрация квизалофоп в пахотном горизонте 3 типов почв при соблюдении регламента применения препарата Пантера, КЭ не превышает 0,0246 мг/кг, что ниже предела обнаружения вещества аналитическим методом (0,05 мг/кг). Метаболиты гидроксиквизалофоп и дигидроксиквиноксалин прогнозируются в микроколичествах. Через год после применения препарата Пантера, КЭ в почвах 3 почвенно-климатических зон квизалофоп и его метаболиты прогнозируются в следовых количествах. Проникновение значимых количеств квизалофоп и его метаболитов из почвы в грунтовые воды практически исключено.

При применении препарата Пантера, КЭ в течение нескольких лет подряд аккумуляция д.в. и метаболитов в почве маловероятна.

Полевые опыты: динамика исчезновения д.в., его остаточные количества, аккумуляция в почве

Полевые исследования, проведенные в условиях Западной Европы, позволяют отнести квизалофоп как среднестойкое вещество. Прогноз поведения квизалофоп-П-тефурила, квизалофоп и их метаболитов в почвах трех почвенно-климатических зон Российской Федерации (дерново-подзолистая, чернозем типичный, темно-каштановая) показал, что вещества быстро разлагаются и не мигрируют за пределы пахотного горизонта, следовательно, их аккумуляция и проникновение в грунтовые воды практически исключено.

Поведение в воде

Оценка уровня концентраций д.в. в грунтовых водах, дополнительные полевые испытания

При применении препарата Пантера, КЭ вынос квизалофоп-П-тефурила, квизалофоп, а также их метаболитов в грунтовые воды не прогнозируется. Риск загрязнения грунтовых вод – низкий.

Оценка уровней концентраций д.в. в поверхностных водах

Прогноз поведения квизалофоп-П-тефурила и его главного метаболита квизалофоп в воде поверхностного водоема проведен с использованием математической модели Step 2 по стандартным сценариям. Максимальная прогнозируемая концентрация квизалофоп-П-тефурила в воде поверхностного водоема не превышает 0,55 мкг/л, максимальная прогнозируемая концентрация квизалофоп в воде поверхностного

водоема не превышает 2,79 мкг/л. Учитывая быстрое снижение прогнозируемых концентраций веществ в воде, риск загрязнения поверхностных вод квизалофоп-П-тефурилом и квизалофопом при применении препарата Пантера, КЭ – низкий.

Поведение в воздухе

Риск загрязнения квизалофоп-П-тефурилом атмосферного воздуха при применении препарата Пантера, КЭ практически отсутствует, т.к. д.в. не является летучим веществом.

Экотоксикология

Млекопитающие

Препарат Пантера, КЭ *слаботоксичен* (5 класс опасности) для млекопитающих.

Применение препарата Пантера, КЭ связано с низким риском воздействия на большинство фокусных видов птиц и млекопитающих (TER > 10 для острой токсичности и TER > 5 – для хронической/репродуктивной токсичности). Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепь (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием квизалофоп-П-тефурила оценивается как низкий.

Водные организмы

Рыбы

Препарат Пантера, КЭ *токсичен* (2 класс опасности) для рыб.

Зоопланктон

Препарат Пантера, КЭ *токсичен* (2 класс опасности) для зоопланктона.

Водоросли

Препарат Пантера, КЭ *чрезвычайно токсичен* (1 класс опасности) для водорослей.

Применение препарата Пантера, КЭ сопряжено с низким уровнем риска для гидробионтов, так как рассчитанные значения показателей риска R значительно выше минимально допустимых значений.

Медоносные пчелы (другие полезные насекомые)

Для медоносных пчел препарат Пантера, КЭ *практически не токсичен* (3 класс опасности – *малоопасный*– по классификации ВНИИВСГЭ). Риск негативного воздействия – низкий.

Дождевые черви (другие почвенные нецелевые макроорганизмы)

Препарат Пантера, КЭ *слаботоксичен* для дождевых червей (3 класс опасности). Сравнение показателя острой токсичности квизалофоп-П-тефурила и максимально возможного его содержания в почве при применении препарата ПАНТЕРА, КЭ ($R = LC_{50}/C_{почва} = 500 \text{ мг/кг} / 0,0208 \text{ мг/кг} = 24155$) показало низкий уровень риска его

применения ($R \gg 10$) для дождевых червей. Также низкий уровень риска применения препарата ПАНТЕРА, КЭ рассчитан для квизалофопа ($R = 38537$).

Почвенные микроорганизмы

Применение препарата ПАНТЕРА, КЭ сопряжено с низким уровнем риска для почвенных микроорганизмов.