

**Проект технической документации на  
пестицид Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват  
дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-  
ион))**

**Предварительная оценка воздействия на  
окружающую среду**

2023 г.

## АННОТАЦИЯ

В соответствии со статьей 10 Федерального закона от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (редакция от 18.03.2023) пестициды подлежат государственной экологической экспертизе.

Регистрантом препарата является ООО «Сингента».

Экологически и экономически обоснованные решения регистранта при регламентированном применении препарата гарантируют:

- обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами;
- минимальный ущерб окружающей среде и населению при устойчивом социально-экономическом развитии;
- благоприятные экологические условия для проживания населения;
- максимально возможное снижение потенциальной опасности пестицидов для окружающей среды.

В материалах отражены основные виды воздействия препарата на окружающую среду на основе исследований, проведенных производителем препарата, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора от 28.12.2022 г. и 17.01.2023 г., факультетом почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова от 20.04.2023 г., ФГБНУ ВИЗР от 11.03.2022 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	9
2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы .....	9
2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида .....	10
2.3. Физико-химические свойства действующего вещества .....	15
2.4. Физико-химические свойства технического продукта .....	17
2.5. Физико-химические свойства препаративной формы .....	18
3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	20
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ .....	66
4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида .....	66
4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида .....	66
4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения .....	68
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Реглон Эйр, ВР .....	70
5.1. Оценка воздействия на атмосферу .....	70
5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	70
5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы .....	70
5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов .....	71
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды .....	72
5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод ...	72
5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы.....	72
5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов ...	73
5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир .....	74
5.6.1. Воздействие на животный мир .....	76
5.6.1.2. Водные организмы.....	76
5.6.1.3. Медоносные пчелы.....	77
5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы.....	78
5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира .....	78
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ. ....	80

7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....	82
8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....	83

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1. Заказчик государственной экологической экспертизы: ООО «ИННОВА».**

**Регистрант:**

ООО «Сингента», ОГРН 1037739325271

Адрес юридического лица в пределах места нахождения: 115114, Россия, Москва, ул. Летниковская д.2, строение 3; тел. 933-77-55, факс 933-77-56, [info-russia@syngenta.com](mailto:info-russia@syngenta.com)

**Изготовители:**

*Действующего вещества диквата дибромида по заказу компании Сингента Кроп Протекшн АГ:*

-«Хаддерсфилд Маньюфэкчуринг Сентер», Лиидс Роуд, Хаддерсфилд, Вест Йоркшир, ЭйчДи2 1ЭфЭф, Великобритания;

-«Вейфанг Нухлор Кемикал Ко., Лтд.» Ист оф Линьян Роад энд Саус оф Ляохе Стрит, Хайхуа Индастри Парк, Бинхай Экономик энд Текнолоджикал Девелопмент Зон, Вейфанг Сити, Провинция Шаньдун, Китай 262737;

-«Нинься Йонгнонг Биосайенсис Ко., Лтд.», Саус оф Гуангфу Роад энд зе Норс оф Тайжонгин Рэйлвэй Нингдонг Бэйз Кемикал Нью Материал Зон Йинчуань Сити Нинься-Хуэйский Автономный Регион, Китай.

*Препаративной формы по заказу компании Сингента Кроп Протекшн АГ на предприятиях:*

- «Сингента Агро ЭсЭй де СиВи», Сан Луис Потози Планта, п/о 130 №125, Зона Индастриал 78090 Сан Луис Потози, ЭсЭлПи, Мексика;

- «Сингента Кемикалс БиВи», 7180, Сенефф, Рут де Тибершам 37, Бельгия;

-«Сингента Кроп Протекшн Инк.», 3905 Хайвей 75, Сан-Габриэль Эл Эй 70776, США;

-«Сингента Протектао де Культивос Лтд.», Родовиа Профессор Зеферино Ваз ЭсПи 332, Эс/Эн, 127.5 км, Баирро Санта Терезина, Паулиния ЭсПи СЕР 13148-915, Бразилия.

-ООО «Сингента Продакшн», 399750, Липецкая область, Елецкий район, Территория ОЭЗ ППТ «Липецк», здание 1, офис 5/5, Россия. Адрес производственной площадки: 399750 Липецкая область, Елецкий муниципальный район, сельское поселение Архангельский сельсовет, Территория ОЭЗ ППТ «Липецк», земельный участок 17, Россия;

-ООО «Кирово-Чепецкий завод «Агрохимикат», 613048, Кировская область, г. Кирово-Чепецк, ул. Производственная, 6, Россия.

## **2. Разработчик проектной документации: ООО «ИННОВА».**

353292, Россия, Краснодарский край, г.о. город Горячий Ключ, г. Горячий Ключ, ул. Ленина, д. 24, ком. 3.

Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению:

*Федеральные законы.*

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (редакция от 14.07.2022) «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023);

2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ (редакция от 18.03.2023) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;

3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ (редакция от 01.05.2022) «Об экологической экспертизе»;

4. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 01.05.2022);

5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (редакция от 06.02.2023) (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023);

6. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (редакция от 04.11.2022) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (редакция от 19.12.2022) «Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023).

*Иные федеральные документы.*

8. Приказ Минсельхоза России от 9 июля 2015 г. № 294 (редакция от 06.09.2019) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по государственной регистрации пестицидов и (или) агрохимикатов»;

9. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;

10. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;

11. СП 2.1.7.1386-03 (редакция от 31.03.2011) «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»;

12. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» утвержденным Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2;

13. Приказ Минсельхоза РФ от 31 июля 2020 г. № 442 (редакция от 19.01.2022 г.) «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов»;

14. Приказ Минсельхоза России от 21.01.2022 № 23 «Об установлении требований к форме и порядку утверждения рекомендаций о транспортировке, применении, хранении пестицидов и агрохимикатов, об их обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении, а также к тарной этикетке»;

15. СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 № 40;

16. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).



## **2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

### **2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы**

#### **1. Наименование препарата**

Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион))

#### **2. Назначение препарата.**

десикант

#### **3. Действующее вещество (по ISO, ИЮПАК, No CAS).**

*ISO* - дикват

*IUPAC* - 1,1'-этилен-2,2' дипиридилдиилиум

*N CAS* – 2764-72-9 – для дикват-иона

*N CAS* - 6385-62-2 – для дикват дибромида моногидрата

#### **4. Химический класс действующего вещества.**

относится к классу дипиридиллиевых гербицидов

#### **5. Концентрация действующего вещества (в г/л или в г/кг).**

373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)

#### **6. Препаративная форма.**

водный раствор

#### **7. Государственная регистрация**

Препарат Реглон Эйр, ВР (373.5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват ион)), регистрант ООО «Сингента», согласно «Государственному каталогу...» (М., 2023 г.) имеет государственную регистрацию (до 08.12.2023 г.) в качестве десиканта при однократном *авиационном* применении на: *подсолнечнике* - опрыскивание посевов в период побурения корзинок с нормой расхода 1.0-2.0 л/га; *рансе яровом и озимом* - опрыскивание посевов при побурении семян в стручках среднего яруса с нормой расхода 1.0-2.0 л/га; *сое* - опрыскивание посевов при побурении 50-70% бобов за 7-12 дней до уборки

с нормой расхода 1.0-2.0 л/га; *нуте* - опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-10 дней до уборки культуры с нормой расхода 1.0-2.0 л/га; *льне масличном* - опрыскивание посевов в фазу ранней желтой спелости льна за 7-12 дней до уборки культуры с нормой расхода 1.0-2.0 л/га. Расход рабочей жидкости 50-100 л/га.

Препарат Реглон Эйр, ВР (373.5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват ион)), *импортного производства*, ранее проходил в ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана токсиколого-гигиеническую оценку, по результатам которой было выдано экспертное заключение (от 28.12.2022 г.) о возможности государственной регистрации указанного препарата *сроком на 10 лет* в качестве десиканта для подсушивания культурных и сорных растений, ускорения процессов дозревания, повышения урожайности, снижения поражаемости болезнями при однократном *наземном или авиационном применении* на подсолнечнике, сое, рапсе яровом и озимом, горохе, нуте, льне-долгунце и льне масличном с рекомендованными регламентами применения.

В настоящее время препарат Реглон Эйр, ВР (373.5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват ион)), *отечественного производства*, представлен для перерегистрации и в связи с добавлением новых заводов-производителей диквата дибромида.

## **2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида**

### **1. Спектр действия:**

Десикант для подсушивания культурных растений.

### **2. Сфера применения:**

Неселективный контактный гербицид и десикант. Способствует быстрому подсушиванию урожая, облегчает его уборку. Препарат предназначен для подсушивания культурных и сорных растений, ускорения

процесса дозревания, повышения урожайности, снижения поражаемости болезнями.

Рекомендуется к регистрации и применению на посевах подсолнечника, рапса ярового и рапса озимого, сои, гороха, нута и льна масличного в качестве десиканта.

### 3. Рекомендуемый регламент применения:

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (Кратность обработок)
1-2	Подсолнечник	Десикация	Опрыскивание посевов в период побурения корзинок. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	9(1)
1-2 (А)				
1-2	Соя	Десикация	Опрыскивание посевов при побурении 50-70% бобов за 7-12 дней до уборки. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	12(1)
1-2(А)				
1 -2	Рапс яровой и рапс озимый	Десикация	Опрыскивание посевов при побурении семян в стручках среднего яруса. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	9(1)
1-2 (А)				
1-2	Горох	Десикация	Опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-12 дней до уборки. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	8(1)
1-2 (А)				
1 -2	Нут	Десикация	Опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-10 дней до уборки культуры.	8(1)
1-2 (А)				

			Расход рабочей жидкости -200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	
1-2	Лен-долгунец, лен масличный	Десикация	Опрыскивание посевов в фазу ранней желтой спелости льна за 7-12 дней до уборки культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	8(1)
1-2 (А)				

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированной уборки культур после десикации авиаспособом - 8 дней.

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированной уборки культур после десикации наземным способом - 10 дней.

#### **4. Вид и механизм действия на вредные организмы:**

Препарат контактного типа действия. В процессе поглощения листьями растений происходит восстановление молекулы диквата, в результате чего образуется стабильный радикал, который может быть вторично окислен молекулярным кислородом. В результате присоединения электрона кислород превращается в высоко реактивный супероксид-анион ( $O^{2-}$ ) и перекись водорода ( $H_2O_2$ ), окисляющие ненасыщенные жирные кислоты. Образующийся при этом малоновый диальдегид инактивирует электронно-транспортную систему, что становится причиной быстрого разрушения тонопластов, деструкции клеточного содержимого (разрыв митохондрий, разрушение мембран тилакоидов в хлоропластах) и гибели растения в целом.

#### **5. Период защитного действия:**

Вызывает полное высыхание обработанных растений.

#### **6. Селективность:**

Препарат общего истребительного действия.

#### **7. Скорость воздействия:**

В зависимости от погодных условий признаки десикации обнаруживаются спустя 5-10 дней после обработки. Признаки действия препарата - постепенное увядание, пожелтение, затем и усыхание листьев растений.

#### **8. Совместимость с другими препаратами:**

Не рекомендуется смешивать с другими препаратами.

#### **9. Биологическая эффективность:**

Препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) в настоящее время имеет государственную регистрацию за № 041 -04-172-1 и 041-04-172-1/214, действительную до 08.12.2023 г и разрешен к применению в качестве десиканта на посевах подсолнечника, рапса ярового и озимого и сои с помощью наземной и авиационной опрыскивающей техники.

Кроме того, препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) под №79 (стр. 4) включен в Дополнение № 1 от 26 февраля 2020 г. (исх. № 19/903 от 26.02.2020 г) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», рассмотрев материалы, представленные ООО «Сингента», в соответствии с пунктом 28 Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности (М. 2019), считает возможным рекомендовать Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) к регистрации сроком на десять лет и применению в качестве десиканта на посевах подсолнечника, рапса ярового, рапса озимого, сои, гороха, нута, льна-долгунца и льна масличного на всей территории Российской Федерации по следующим регламентам.

#### **10. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:**

Реглон Эйр, ВР - гербицид и десикант общего истребительного действия.

#### **11. Возможность возникновения резистентности:**

Не известна.

## **12. Возможность варьирования культур в севообороте:**

Нет ограничений.

## **13. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности**

Нет данных.

## **14. Технология применения пестицида:**

При применении препарата наземной опрыскивающей техникой рабочий раствор готовят непосредственно перед опрыскиванием. Отмеряют требуемое количество препарата на одну заправку опрыскивателя. Далее рабочий раствор готовят следующим образом: бак опрыскивателя наполняют примерно наполовину водой, вливают в него необходимое количество препарата, доливают водой до полного объема при постоянном перемешивании рабочей жидкости гидравлическими мешалками. При этом смывают водой несколько раз емкость, в которой находился десикант.

Рабочий раствор препарата и заправку им опрыскивателя проводят на специальных площадках, которые в дальнейшем подвергаются обезвреживанию.

После работы аппаратуру тщательно промывают, а заправочную площадку обеззараживают. Раствор гербицида готовят и используют в день опрыскивания, нельзя оставлять его без присмотра.

Для опрыскивания используются серийно выпускаемые, наземные штанговые опрыскиватели, оборудованные щелевыми наконечниками, предназначенными для внесения гербицидов и десикантов.

При использовании авиации рабочий раствор готовится механизированным способом непосредственно перед опрыскиванием. Целесообразно использовать стационарные заправочные станции СЗС-10 и передвижные агрегаты АПТ «Темп» или АПЖ-12. Для приготовления рабочей жидкости заполняется бака заправочного агрегата чистой водой, добавляется маточный раствор препарата и продолжается заполнение бака водой с одновременным перемешиванием.

Во время полета ВС к обрабатываемому участку включается гидромешалка для дополнительного перемешивания рабочей жидкости (время работы гидромешалки не менее 2 минут), Работы по приготовлению рабочей жидкости и заправки ее в бак опрыскивателей самолета Ан-2 проводятся при выключенном двигателе с использованием для дополнительной очистки рабочей жидкости наземных фильтров.

При применении вертолета Ми-2, оборудованного специальным приспособлением для заправки, загрузка рабочей жидкости производится на огражденной рабочей площадке без остановки несущих винтов, но при пониженных оборотах.

### 2.3. Физико-химические свойства действующего вещества

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

*ISO* - дикват

*IUPAC* - 1,1'-этилен-2,2' бипиридилдиилиум

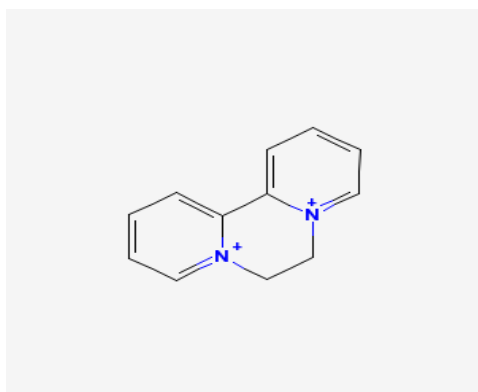
*N CAS* - 2764-72-9

*N CAS* - 6385-62-2 – для дикват дибромида моногидрата

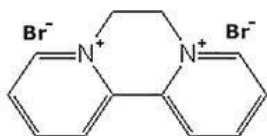
2. Химический класс:

относится к классу дипиридилиевых гербицидов

3. Структурная формула (указать оптические изомеры):



дикват



дикват-дибромид

4. Эмпирическая формула:

$C_{12}H_{12}N_2$  –дикват-ион

$C_{12}H_{12}Br_2N_2$  – дикват-дибромид

5. Молекулярная масса:

Дикват дибромид: 344.0 г/л

дикват (ион): 184.2 г/л

6. Агрегатное состояние:

кристаллическое твердое вещество

7. Цвет, запах:

бледно-желтого цвета, без запаха

8. Давление паров в мм. рт.ст. при  $t=20^{\circ}C$  и  $40^{\circ}C$ :

$<< 10^{-8}$  кПа при  $25^{\circ}C$

9. Растворимость в воде, г/л:

рН 5,2	712
рН 7,0	700
рН 7,2	718
рН 9,2	713

10. Растворимость в органических растворителях в г/л:

в ацетоне	$< 0,1$
в дихлорметане	$< 0,1$
в гексане	$< 0,1$
в метаноле	25,0
в толуоле	$< 0,1$

11. Коэффициент распределения n-октанол/вода:

при  $20^{\circ}C$   $\log P_{ow} = - 4,6$

12. Температура плавления:

разрушается без перехода в жидкое состояние при  $> 300^{\circ}C$

13. Температура кипения и замерзания:

разрушается без перехода в жидкое состояние при  $> 300^{\circ}C$ ;

температура замерзания – не применимо (твердое вещество).

14. Температура вспышки и воспламенения:

$> 110^{\circ}C$  (опасность самовозгорания отсутствует)



15. Стабильность в водных растворах (рН 3-5, 7, 10, при  $t=20^{\circ}\text{C}$ , в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм<sup>3</sup>):

стабилен в кислой и нейтральной среде, медленно подвергается гидролизу в щелочной среде.

16. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при  $t=0^{\circ}\text{C}$  и 760 мм рт.ст.):

1,61 г/см<sup>3</sup> при  $25^{\circ}\text{C}$

#### 2.4. Физико-химические свойства технического продукта

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей:

дикват ион (1,1 – этилен – 2,2' бипиридилдилиум ион), что соответствует	20,0 – 26,0 % (250-325 г/л)
Дикват-дибромиду	37,5 – 48,5 %

Соответствующие аналитические методы – жидкостная хроматография SF 457/1.

2. Агрегатное состояние: жидкость

3. Цвет, запах:

Темно-коричневый со слабым органическим запахом

4. Температура плавления:

Не применимо

5. Температура вспышки:

$>100^{\circ}\text{C}$

6. Взрыво- и пожароопасность.

не взрывоопасен, не пожароопасен

7. Плотность:

1,77 г/см<sup>3</sup>

8. Термо- и фотостабильность:

термо и фотостабилен

разлагается при температуре  $> 300^{\circ}\text{C}$ ;

при освещении происходит фотодеградация: приблизительно 75%

продукта разлагается при 96 часовой экспозиции на солнечном свете.

9. Аналитический метод определения чистоты технического продукта, а также побочных продуктов:

высокоэффективная жидкостная хроматография

## **2.5. Физико-химические свойства препаративной формы**

1. Агрегатное состояние:

жидкость

2. Цвет, запах:

От красновато-коричневого до темно-коричневого цвета без характерного запаха.

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:

стабилен

4. pH (1% суспензия в деионизированной воде):

6,0-6,5

5. Содержание влаги (%):

13,8

6. Вязкость:

2.07 мПа×с при  $20^{\circ}\text{C}$

7. Дисперсность:

не применимо

8. Плотность:

1,17 г/см<sup>3</sup>

9. Размер частиц:

не применимо

10. Смачиваемость:

не применимо

11. Температура вспышки:

> 103°C

12. Температура кристаллизации, морозостойкость:

до -10°C

13. Летучесть:

не летуч

14. Данные по слеживаемости:

Не применимо

15. Коррозионные свойства:

не обладает коррозионными свойствами

16. Качественный и количественный состав примесей:

см. п. 2.4

17. Стабильность при хранении:

устойчив более трех лет в закрытой упаковке в специальном складе для пестицидов при температуре от 0°C до +35°C.

### **3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) в настоящее время имеет государственную регистрацию за № 041-04-172-1 и 041-04-172-1/214, действительную до 08.12.2023 г и разрешен к применению в качестве десиканта на посевах подсолнечника, рапса ярового и озимого и сои с помощью наземной и авиационной опрыскивающей техники.

Кроме того, препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) под №79 (стр. 4) включен в Дополнение № 1 от 26 февраля 2020 г. (исх. № 19/903 от 26.02.2020 г) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

#### **СОЯ**

Испытания препарата в качестве десиканта на посевах сои проводились в 2015 и 2016 гг.

На посевах сои эффективность наземного применения десиканта оценивали в Рязанской области, в Краснодарском крае и в Астраханской области. Обработку посевов десикантами проводили при побурении 50-70% бобов нижнего и среднего ярусов (влажность семян не более 30%).

Методика проведения учетов: определение влажности семян сои в соответствии с ГОСТ-12041-82.

Оценивали эффективность однократного применения 1, 1.5 и 2 л/га препарата РЕГЛОН ФОРТЕ, ВР в сравнении с 1.5 и 2 л/га эталона Реглон Форте, ВР.

В Рязанской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проводились на посевах сои сорта Светлая.

В 2015 году десиканты применяли при температуре 21.7°C и влажности воздуха 64%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя три дня (0.4 мм).

Исходная влажность семян сои составляла 16.8-17.2%.

Анализ влажности семян и визуальные наблюдения за растениями свидетельствуют о том, что в условиях вегетационного периода 2015 года десиканты существенно повлияли на влажность семян сои.

Через 7 дней после закладки опыта влажность зерна сои в контроле составляла 15.9%, в вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР - 15.4% (1 л/га), 15.1% (1.5 л/га) и 14,5% (1.5 кг/га).

В эталонных вариантах по сравнению с исходной влажность зерна сои снизилась до 15.1% (1.5 л/га) и 14.3% (2 л/га).

При уборке урожая (через 19 дней после опрыскивания) влажность семян сои в контроле составляла 15.4%, а в вариантах с внесением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 0.7-1.4% меньше и составила 14.7% (1 л/га), 14.1% (1.5 л/га) и 14% (2 л/га).

В эталонных вариантах влажность зерна сои была ниже контрольной на 0.5- 1.9% и составила 14.9% (1.5 л/га) и 13,5% (2 л/га).

Иными словами, эффективность применения 1.5 и 2 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР соответствовала эффективности соответствующих эталонных вариантов.

Урожайность сои в контроле составляла 11.9 ц/га. Урожайность семян сои сорта Светлая в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР и эталоном Реглон Супер, ВР были на уровне контрольных показателей.

В 2016 году в Рязанской области десиканты применяли при температуре 14°C и влажности воздуха 64%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя один день (2.5 мм).

Исходная влажность семян сои составляла 24.8-25.6%.

Анализ влажности семян и визуальные наблюдения за растениями свидетельствуют о том, что в условиях вегетационного периода 2016 года десиканты существенно повлияли на влажность семян сои.

Через 7 дней после закладки опыта влажность зерна сои в контроле составляла 18.4%, в вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР - 15.7% (1 л/га), 13.2% (1.5 л/га) и 12.9% (2 л/га).

В эталонных вариантах по сравнению с исходной влажность зерна сои снизилась до 15.5% (1.5 л/га) и 13.4% (2 л/га).

При уборке урожая (через 15 дней после опрыскивания) влажность семян сои в контроле составляла 17.7%, а в вариантах с внесением 1, 1,5 и 2 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 3-4.8% меньше и составила соответственно 14.7%, 13.2% и 12.9%.

В эталонных вариантах влажность зерна сои была ниже контрольной на 3.14.3% и составила 14.6% (1.5 л/га) и 13.4% (2 л/га).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в течение двух лет изучалась на посевах сои сорта Вилана.

В 2015 году десиканты применяли при температуре 23.2°C и влажности воздуха 72%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя четыре дня (28.7 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 28.3-29.2%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян сои во всех вариантах опыта.

Влажность семян сои в контроле составила 21.5%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 14.5% (I л/га), 13.8% (1.5 л/га) и 13.2% (2 л/га); при внесении 1,5 и 2 л/га эталона Реглон Супер, ВР - соответственно 14.3% и 13.7%.

Иными словами, потеря влаги семенами сои в вариантах с десикантами шла на 7.2-7.8% интенсивнее, чем в контроле.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 15.4%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 2.8-3.4% и составила 12.6% (1 л/га), 12.3% (1.5 л/га), и 12% (2 л/га); при внесении 1.5 и 2 л/га эталона - соответственно 12.5 и 12.2%.

Урожайность зерна сои сорта Видана в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР и эталона Реглон Супер, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (31.6 ц/га).

В 2016 году в Краснодарском крае десиканты применяли при температуре 25.5°C и влажности воздуха 60%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя три дня (3.7 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 28.4-29%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян гороха во всех вариантах опыта.

Влажность семян сои в контроле составила 20.9%

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 14.7% (1 л/га), 14.2% (1.5 л/га) и 13.8% (2 л/га); при внесении 1.5 и 2 л/га эталона Реглон Супер, ВР - соответственно 14.5% и 14.1%.

Иными словами, потеря влаги семенами сои в вариантах с десикантами шла на 6.2-7.1 % интенсивнее, чем в контроле.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 14.6%.

Через 14 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 2.8-3.2% и составила 11.8% (1 л/га), 11.6% (1.5 л/га) и 11.4% (2 л/га); при внесении 1,5 и 2 л/га эталона -11.6-11.7%.

Урожайность зерна сои сорта В плана в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР и эталона Реглон Супер, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (27.9 ц/га).

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с/х. культур) в течение двух лет опыты проведены в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м<sup>3</sup>/га).

В течение двух лет на опытных участках возделывалась соя сорта ВНИИМК 9186.

В 2015 году десиканты применяли при температуре 34°C и влажности воздуха 38.3%.

В момент обработки листе стебельная масса сои была еще полужеленой, но часть бобов нижнего и среднего ярусов уже начинала буреть. Влажность зерна составляла 16.2-18.4%.

Результаты обработки стали проявляться спустя сутки: зеленые листья начали желтеть, а желтые - буреть и засыхать.

Через 7 дней влажность зерна сои в контрольном варианте составила 14.8%, а в вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР составила 13.4% (1 л/га), 12.3% (1.5 л/га) и 11% (2 л/га), то есть уменьшилась по сравнению с контролем на 9.7-25.7%.

В эталонных вариантах (Реглон Супер, ВР) влажность зерна сои составила 12.2% (1.5 л/га) и 11,3% (2 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 17.6 и 23.6%.

Еще через 5 дней, перед уборкой, влажность зерна сои в контрольном варианте составила 11.1 %.

В вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР она составила 8.2% (1 л/га), 7.4% (1.5 л/га) и 6.9% (2 л/га), то есть уменьшилась по сравнению с контролем соответственно на 26.1;33.3 и37.8%.

В эталонных вариантах (Реглон Супер, ВР) влажность зерна сои составила 7.4% (1.5 л/га) и 6.7% (2 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 33.3 и 39.6%.

В целом, активность 1 л/га десиканта Реглон Форте, ВР была ниже уровня, а 1.5 и 2 л/га на уровне эффективности применения 1.5 и 20 л/га эталона Реглон Супер, ВР.

В 2016 году в Астраханской области десиканты применяли при температуре 32°C и влажности воздуха 46.5%.



В момент обработки листостебельная масса сои была еще полужеленой, но часть бобов нижнего и среднего ярусов уже начинала буреть. Влажность зерна составляла 18.6-20%.

Результаты обработки стали проявляться спустя сутки: зеленые листья начали желтеть, а желтые - буреть и засыхать.

Через 8 дней влажность зерна сои в контрольном варианте составила 15.8%, а в вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР составила 14.1% (1 л/га), 13.4% (1.5 л/га) и 12% (2 л/га), то есть уменьшилась по сравнению с контролем на 10.7; 15.1 и 24.1%.

В эталонных вариантах (Реглон Супер, ВР) влажность зерна сои составила 13.6% (1,5 л/га) и 11.8% (2 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 13,9 и 25.3%.

Еще через 5 дней, перед уборкой, влажность зерна сои в контрольном варианте составила 13%.

В вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР она составила 10.1% (1 л/га), 8% (1.5 л/га) и 7.7% (2 л/га), то есть уменьшилась по сравнению с контролем соответственно на 22.3; 32.3 и 40.8%.

В эталонных вариантах (Реглон Супер, ВР) влажность зерна сои составила 9% (1.5 л/га) и 7.5% (2 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 30.8 и 42.3%.

В целом, активность 1 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже уровня, а 1.5 и 2 л/га на уровне эффективности применения 1.5 и 2 л/га эталона Реглон Супер, ВР.

Кроме того, в 2015 году в условиях Краснодарского края (Красноармейский район, поселок Рисоопытный, ФГУ ЭПС «Красное») оценивалась эффективность применения препарата с помощью авиации. Норма применения десиканта Реглон Эйр, ВР составила 1; 1.5 и 2 л/га. В качестве эталона использовали препарат Реглон Супер, ВО (1.5 и 2 л/га).

Сплошное послеуборочное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений проводилось самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М,

укомплектованной аппаратурой РЩ-110-12. Норма расхода рабочей жидкости составила 100 л/га. Размер каждого варианта составил 12 га.

В Красноармейском районе Краснодарского края в посевах сои сорта Вилана обработка проводилась при температуре 24.1 °С и влажности воздуха 52%. Осадки до уборки не выпадали.

Влажность семян сои определяли перед опрыскиванием, через три, пять и семь дней после неё. Опыт заложен без повторений. Для уточнения результатов на каждом варианте выделяли 4 учетных площадки площадью 100 м<sup>2</sup>, выполняющих роль повторностей. Учетные площадки размещали в центре делянки перпендикулярно к ее длинной стороне («Методика проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры», М., 1983, разработанная ВНИИПАНХ ГА, ВИУА и ВИЗР).

Скорость воздействия препарата на растения определяли в соответствии с "Методическими указаниями по проведению регистрационных испытаний новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений" (Москва - Владимир, 2009). Кроме того, при закладке полевого опыта оценивались качественные показатели работы установленного на самолёте Ан-2 опрыскивателя ОС-1М с использованием рабочей жидкости на основе десиканта в соответствии с «Методикой проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры» (М., 1983).

В период закладки полевого авиационного опыта изучалось распределение рабочей жидкости на основе десиканта Реглон Эйр, ВР согласно РД "Аппаратура авиационная сельскохозяйственная. Программа и методы испытаний" (М., 1994) при сплошной обработке участка с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га, при рабочей ширине захвата 30 м.

Для улавливания капель рабочей жидкости на земле раскладывались стеклянные коллекторы. После испытаний проводилась обработка полученных материалов и математический подсчёт капельной выборки.'

Полученные агротехнические показатели соответствовали Агротехническим требованиям и имели следующие значения; средняя плотность покрытия каплями составляла 76.7 шт./см<sup>2</sup>, неравномерность (коэффициент вариации) - 36,9 %, ММД капель -280 мкм, СОД капель - 198 мкм, поле дисперсности - до 750 мкм. Содержание капель диаметром до 50 мкм - менее 1 %.

Лётная оценка готовилась по результатам испытаний ведущим лётчиком-испытателем в соответствии с "Руководством по производству испытательных полетов гражданской авиации России" (РПИП ГА - 91 (-2001) и Федеральным авиационным правилам по организации лётно-испытательной работы (Приказ Росавиакосмоса № 417 От 22.12.1999 г.), а также с учетом методических рекомендаций Школы лётчиков-испытателей им. А.В. Федотова и положений РЛЭ самолёта.

В процессе испытаний установлено, что выполнение полётов самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М на внесении десиканта Реглон Эйр, ВР с нормой расхода рабочей жидкости! 00 л/га на штатных рабочих режимах ( $V_p = 160$  Км/ч,  $H_p = 5$  м) и по типовому профилю разворота особенностей не имело, сложности не вызывало и доступно пилотам средней квалификации. Внесение дополнений в РЛЭ самолёта и организационно-технические документы ГА не требуется.

Применение препарата Реглон Эйр,ВР не создавало проблем при настройке, регулировке и обслуживании авиационной сельскохозяйственной аппаратуры, Внесение дополнений и изменений в эксплуатационную документацию аппаратуры не требуется.

Опыт закладывался на посевах сои сорта Вилана. Сорт среднеспелый, высокопродуктивный, отличается повышенной засухоустойчивостью, высокоустойчив к пероноспорозу и пепельной гнили.

Обработка посевов сои проводилась при побурении 50-70 % бобов при влажности семян 41.2%.

Подсушивание растений сои происходило на фоне низкой относительной влажности воздуха и при отсутствии осадков до уборочных работ.

Процесс подсушивания семян и вегетативных органов под действием десиканта проходил интенсивно.

Через 3-е суток после обработки листья на растениях практически высохли и опали.

Влажность семян в варианте с применением десиканта Реглон Эйр, ВР по сравнению с исходной снизилась на 10.4% (1 л/га); 12.5 % (1.5 л/га) и 14.3 % (2 л/га).

В течение последующих двух суток потеря влажности продолжалась. В вариантах с применением 1 и 1.5 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян снизилась еще на 9.3 и 11.5 % и составила соответственно 21.5 и 17.2 %.

В варианте с применением 2 л/га десиканта потеря влаги была максимальной, и семена достигли уборочной влажности 13.9 %, что позволило произвести уборку в этот же день.

В варианте с применением 1.5 л/га семена достигли уборочной влажности в последующие сутки, в связи с чем, уборочные работы в этом варианте проводились на 6-е сутки после обработки.

В варианте с применением 1 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР семена достигли уборочной влажности на 7-е сутки после обработки, уборка проводилась на этом участке на 8-й день.

Скорость потери влаги в варианте с применением 1 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР приближалась к скорости действия 1.5 л/га эталона Реглон Супер, ВР; в норме применения 1.5 л/га к эффективности 2 л/га эталона.

При естественном созревании на контрольном участке потеря влаги растениями сои проходила менее интенсивно, и уборка была проведена на 7 дней позднее. Так, через три дня после опрыскивания опытных делянок

десикантами в контроле влажность семян составляла 37.5%; через пять дней - 32.5%; через 7 дней - 26.9%.

Следует отметить, что Реглон Эйр, ВР оказывал подсушивающее действие и на имеющиеся в посевах сорные растения (*амброзия полыннолистная, щирица запрокинутая, ежовник (куриное просо) обыкновенный* и др.), которые на момент обработки находились на поздних фазах развития (цветение - созревание). Под влиянием десиканта вегетация сорных растений была приостановлена, масса подсушена.

В заключении приведены следующие выводы:

Полученные агротехнические показатели распределения рабочей жидкости на основе десиканта Реглон Эйр, ВР соответствовали агротехническим требованиям.

Биологическая эффективность применения 1 л/га гербицида Реглон Эйр, ВР (200 г/л) приближалась к эффективности применения 1.5 л/га эталона Реглон Супер, ВР (150 г/л).

Биологическая эффективность применения 1.5 л/га гербицида Реглон Эйр, ВР (200 г/л) приближалась к эффективности применения 2 л/га эталона Реглон Супер, ВР (150 г/л).

Скорость потери влаги в варианте с применением 2 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР оказалась наиболее высокой в опыте.

Использование препарата было безопасным для защищаемой культуры.

При применении гербицида Реглон Эйр, ВР авиационным способом с помощью самолёта Ан-2 на штатных режимах (скорость полета 160 км/ч, высота 5 м, ширина рабочего захвата 30 м) внесения изменений и дополнений в эксплуатационную документацию ВС и аппаратуры не требуется.

На основании анализа результатов проведенных исследований, НПК «ПАНХ» рекомендует гербицид Реглон Эйр, ВР для внесения авиационным способом самолетами Ан-2 и вертолетами Ми-2, оборудованными серийными опрыскивателями (2102.0272.000, UI76-7000, ОС-1М, 52.81.250.00.00, 4202.0691.000). Расход рабочей жидкости - 50- 100 л/га.

Приведенные результаты испытаний, проведенные ФГБНУ ВИЗР и НПК «ПАНХ», позволяют рекомендовать десикант Реглон Эйр, ВР (200 г/л диквата /дибромид/) к регистрации сроком на десять лет и применению на посевах сои по приведенным ниже регламентам (табл.).

## НУТ

На посевах нута эффективность наземного применения десиканта в 2018 и 2019 гг. оценивали в Алтайском крае, в Краснодарском крае и в Астраханской области.

Обработку посевов десикантами проводили в фазу полной биологической спелости растений нута.

Методика проведения учетов: определение влажности семян нута в соответствии с ГОСТ-12041-82.

Оценивали эффективность однократного применения 1 и 2 л/га препарата Реглон Эйр, ВР.

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур) в течение двух лет опыты проводились на посевах нута сорта Кулундинский 7.

В 2018 году десиканты применяли при температуре 21.9°C и влажности воздуха 66%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя один день (0.6 мм).

Влажность семян нута определяли перед опрыскиванием, через 6 дней после него и перед уборкой.

Исходная влажность семян нута составляла 26.8%.

После десикации стояла теплая погода, с постепенным понижением температуры. Периодически проходили слабые дожди. Влажность воздуха в течение всего периода проведения опыта держалась высокой.

Анализ влажности семян и визуальные наблюдения за растениями свидетельствуют о том, что в условиях вегетационного периода 2018 года десиканты существенно повлияли на влажность семян нута.

Через 6 дней после закладки опыта влажность зерна нута в контроле составляла 22.6%, в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 18.3%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 19%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 17.2%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 23.9%.

При уборке урожая (через 10 дней после опрыскивания) влажность семян нута в контроле составляла 19.9%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 5.7 и 6.3% меньше.

В варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 14.2%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 28.6%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 13.6%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 31.7%.

Урожайность нута в контроле составляла 11 ц/га. Урожайность семян нута сорта Кулундинский 7 в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В 2019 году в Алтайском крае десиканты применяли при температуре 19.4°C и влажности воздуха 54%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя четыре дня (3.5 мм).

Влажность семян нута определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой.

Исходная влажность семян нута составляла 25.6%.

После десикации стояла теплая погода с постепенным понижением температуры. Влажность воздуха в течение периода проведения опыта была невысокой.

Через 7 дней после закладки опыта влажность зерна нута в контроле составляла 20.7%, в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр,

ВР она составила 18.5%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 14.4%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян нута составила 17.8%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 14.1%.

При уборке урожая (через 11 дней после опрыскивания) влажность семян нута в контроле составляла 18.3%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 3.9 и 4.2% меньше.

В варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 14.4%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 21.3%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 14.1%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 23%.

Урожайность нута в контроле составляла 27.7 ц/га. Урожайность семян нута сорта Кулун ди некий 7 в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В Краснодарском крае (П климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в течение двух лет изучалась на посевах нута сорта Совхозный.

В 2018 году десиканты применяли при температуре 26°C и влажности воздуха 46%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя один день (3 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 28.5-29.4%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян нута во всех вариантах опыта.

Влажность семян нута в контроле составила 21.6%,



В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 14.7% (1 л/га) и 11.1% (2 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 6.9% и 10.5%.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 14.3%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 3.5-3.9% и составила 11% (1 л/га) и 10.6% (2 л/га).

Урожайность нута сорта Совхозный в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (28.3 ц/га).

В 2019 году в Краснодарском крае десиканты применяли при температуре 22°C и влажности воздуха 66%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя три дня (15 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 27.3-28.4%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян нута во всех вариантах опыта.

Влажность семян нута в контроле составила 20.6%

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 14.5% (1 л/га) и 13.9% (2 л/га).

Иными словами, потеря влаги семенами нута в вариантах с десикантами шла на 6.1 и 9.8% интенсивнее, чем в контроле.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 14.2%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 2,0 и 3.4% и составила 11.2% (1 л/га) и 10.8% (2 л/га).

Урожайность нута сорта Совхозный в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (27,2 ц/га).

В Астраханской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены в условиях орошения (вегетационные поливы с интервалом 7-10 дней, оросительная норма 3500 м<sup>3</sup>/га),

В течение двух лет на опытных участках возделывался нут сорта Волжанин.

В 2018 году десиканты применяли при температуре 37°C и влажности воздуха 40%.

В момент обработки листья и стебли многих растений нута были еще полужелеными, но бобы стали светлыми и начали засыхать. Влажность семян нута составляла 17.1-18.8%.

Результаты обработки проявились на следующий день: листья нута побурели и начали засыхать.

Через 8 дней после обработки влажность семян нута в вариантах с применением 1.0 и 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР уменьшилась по сравнению с контролем на 19.6 и 31.4% соответственно. В этот срок учета влажность семян нута в контроле составляла 15.3%, а в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - соответственно 12.3% (1 л/га) и 10.5% (2 л/га).

Перед уборкой урожая влажность семян нута в контроле составляла 13.2%, а в вариантах с применением 1 и 2 л/га препарата Реглон Эйр, ВР - 8.9 и 7.4% (по сравнению с контролем была меньше на 32.6 и 43.9%).

В 2019 году в Астраханской области десиканты применяли при температуре 27°C и влажности воздуха 45.6%.

В момент обработки листья и стебли многих растений нута были еще полужелеными, но бобы стали светлыми и начали засыхать. Влажность семян нута составляла 28,7-29,4%.

Результаты обработки проявились на следующий день: листья нута побурели и начали засыхать.

Через 7 дней после обработки влажность семян нута в вариантах с применением I и 2 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР уменьшилась по сравнению с контролем на 18.0 и 29.7% соответственно и составила 18.2% и 15.6%, в то: время, как в контроле достигала 22.2%.

Перед уборкой урожая влажность семян нута в контроле составляла 19.8%, а в вариантах с применением 1 и 2 л/га препарата Реглон Эйр, ВР не превышала 13.4 и 10.2% (по сравнению с контролем меньше на 32.3% и 48.5%).

Кроме того, в 2018 году в условиях Краснодарского края (Тихорецкий район, КФК Приходько) оценивалась эффективность применения препарата с помощью авиации. Норма применения десиканта Реглон Эйр, ВР составила 1 и 2 л/га.

Сплошное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений проводилось самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М, укомплектованной аппаратурой РЩ-110-12. Норма расхода рабочей жидкости составила 700 л/га. Размер каждого варианта составил 3 га.

Посевы нута сорта Совхозный обрабатывались при температуре 22.7°C и влажности воздуха 50%. Осадки выпали через 12 дней после опрыскивания (28 мм).

Влажность семян нута определяли перед опрыскиванием, через три, семь и десять дней после него.

Опыт заложен без повторений. Для уточнения результатов на каждом варианте

выделяли 4 учетных площадки площадью 100 м<sup>2</sup>, выполняющих роль повторностей. Учетные площадки размещали в центре делянки перпендикулярно к ее длинной стороне («Методика проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры», М., 1983, разработанная ВНИИПАНХ ГА, ВИУА и ВИЗР).

Скорость воздействия препарата на растения определяли в соответствии с "Методическими указаниями по проведению регистрационных испытаний новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений" (Москва - Владимир, 2009). Кроме того, при закладке полевого опыта оценивались качественные показатели работы установленного на самолёте Ан-2 опрыскивателя ОС-1М с использованием рабочей жидкости на основе десиканта в соответствии с «Методикой про. ведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры» (М, 1983).

В период закладки полевого авиационного опыта изучалось распределение рабочей жидкости на основе десиканта Реглон Эйр, ВР согласно РД "Аппаратура авиационная сельскохозяйственная. Программа и методы испытаний" (М., 1994) при сплошной обработке участка с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га, при рабочей ширине захвата 30 м.

Для улавливания капель рабочей жидкости на земле раскладывались стеклянные коллекторы. После испытаний проводилась обработка полученных материалов и математический расчёт капельной выборки.

Полученные агротехнические показатели соответствовали Агротехническим требованиям и имели следующие значения: средняя плотность покрытия каплями составляла 76.7 шт./см<sup>2</sup>, неравномерность (коэффициент вариации) - 36.9 %, ММД капель - 280 мкм, СОД капель - 198 мкм, поле дисперсности - до 750 мкм. Содержание капель диаметром до 50 мкм - менее 1 %.

Лётная оценка готовилась по результатам испытаний ведущим лётчиком-испытателем в соответствии с "Руководством по производству испытательных полетов гражданской авиации России" (РПИП ГА - 91 (-2001) и Федеральным авиационным правилам по организации лётно-испытательной работы (Приказ Росавиакосмоса № 417 от 22.12.1999 г.), а также с учетом методических

рекомендаций Школы лётчиков-испытателей им. А.В. Федотова и положений РЛЭ самолёта.

В процессе испытаний установлено, что выполнение полётов самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М на внесении десиканта Реглон эйр, ВР с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га на штатных рабочих режимах ( $V_p = 160$  км/ч,  $H_p = 5$  м) и по типовому профилю разворота особенностей не имело, сложности не вызывало и доступно пилотам средней квалификации. Внесение дополнений в РЛЭ самолёта и организационно-технические документы ГА не требуется.

Применение препарата Реглон Эйр, ВР не создавало проблем при настройке, регулировке и обслуживании авиационной сельскохозяйственной аппаратуры. Внесение дополнений и изменений в эксплуатационную документацию аппаратуры не требуется.

Десикация была проведена 2 июля при влажности семян нута 30.8 %.

Действие десиканта Реглон Эйр, ВР отмечалось уже на третий день после обработки. У растений нута наблюдалась активная потеря влаги.

Влажность семян по сравнению с исходной в варианте с применением 1 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР снизилась на 4.8 %; в варианте с применением 2.0 л/га - на 8.2 % и составила соответственно 26.1 % и 22.7 %.

Десикант способствовал потере влаги растениями нута и в дальнейшем.

На 7-й день после опрыскивания под влиянием десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян снизилась по сравнению с предыдущей соответственно ещё на 6.2 % и 7.8 %, составив соответственно 19.9 % и 14.9%.

В этот период влажность семян нута в контроле достигала 23,4%.

На 10-й день после опрыскивания опытных участков влажность семян нута в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр. ВР составила 14.3 % (1.0 л/га) и 10 % (2.0 л/га). Уборочные работы проводились в этот же день на двух обработанных десикантом вариантах опыта. В контроле в этот период влажность семян составляла 20%.

При естественном созревании на контрольном участке потеря влаги растениями проходила менее интенсивно, кроме того, сказались выпавшие через 12 дней после закладки опыта обильные осадки (28 мм), в результате чего уборочные работы на этом участке проводилась через 7 дней после уборки обработанных десикантом вариантов.

При применении десикантов величина урожая семян нута составила на обработанных вариантах 14.3 и 14.4 ц/га при урожае на контроле 14.0 ц/га.

Необходимо отметить, что Реглон Эйр, ВР оказывал подсушивающее действие на имеющиеся в посевах сорные растения (*амброзия полыннолистная, марь белая, щетинник сизый, ежовник обыкновенный* и др.).

НПК «ПАНХ» сделаны следующие выводы.

Полученные агротехнические показатели распределения рабочей жидкости на основе десиканта Реглон Эйр, ВР соответствовали агротехническим требованиям.

Применение десиканта Реглон Эйр, ВР с помощью самолёта Ан-2 в норме применения от 1.0 до 2.0 л/га и расходе рабочей жидкости 100 л/га способствовало активной потере влаги растениями нута, что позволило провести уборочные работы на 7 дней быстрее, чем на контроле.

При применении десиканта Реглон Эйр, ВР авиационным способом с помощью самолёта Ан-2 на штатных режимах (скорость полета 160 км/ч, высота 5 м, ширина рабочего захвата 30 м) внесения изменений и дополнений в эксплуатационную документацию ВС и аппаратуры не требуется.

На основании анализа результатов проведенных исследований, НПК «ПАНХ» рекомендует десикант Реглон Эйр, ВР для внесения авиационным способом самолетами Ан-2 и вертолетами Ми-2, оборудованными серийными опрыскивателями (2102.0272.000, Ш76-7000, ОС-1М, 52.81.250.00.00, 4202.0691.000). Расход рабочей жидкости - 50 - 100 л/га.

ГОРОХ

На посевах гороха эффективность наземного применения десиканта в 2020 и 2021 гг, оценивали в Свердловской области, в Воронежской области и в Волгоградской области.

Обработку посевов десикантами проводили в фазу полной биологической спелости растений гороха.

Методика проведения учетов: определение влажности семян гороха в соответствии с ГОСТ~12041-82.

Оценивали эффективность однократного применения 1.0; 1,5 и 2.0 л/га препарата Реглон Эйр, ВР. Эталоном в опыте служили варианты с применением 1.0 и 2.0 л/га десиканта Реглон Форте, ВР.

В Свердловской области (1 климатическая зона возделывания с./х, культур) в течение двух лет опыты проводились на посевах гороха сорта Красноус.

В 2020 году десиканты применяли при температуре 22°C и влажности воздуха 59%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя пять часов (11.2 мм).

Влажность семян гороха определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой (через 12 дней).

Исходная влажность семян гороха составляла 33%.

Через 7 дней после закладки опыта влажность зерна гороха в контроле составляла 25.2%; в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 23.7%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 1.5%.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата Реглон Эйр она составила 21.4%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 3.8%..

В указанный срок в варианте с применением 2,0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 20.3%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 4,9%.

При уборке урожая (через 12 дней после опрыскивания) влажность семян гороха в контроле составляла 21.3%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 2.7; 3,9 и 4.7% меньше.

В варианте с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 18.6% (1.0 л/га); 17.4% (13 л/га) и 16.6% (2.0 л/га).

Урожайность гороха в контроле составляла 32.2 ц/га. Урожайность семян гороха сорта Красноус в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В 2021 году в Свердловской области десиканты применяли при температуре 17.1 °С и влажности воздуха 47%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя шесть дней (6 мм).

Влажность семян гороха определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой (через 12 дней).

Исходная влажность семян гороха составляла 27.2%.

Анализ влажности семян и визуальные наблюдения за растениями свидетельствуют о том, что в условиях вегетационного периода 2020 года десиканты существенно повлияли на влажность семян гороха.

Через 7 дней после закладки опыта влажность зерна гороха в контроле составляла 27.9%; в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 25.9%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 2%.

В варианте с применением 1.5 л/га препарата Реглон Эйр она составила 25.1%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 2.8%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 24.6%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 3.3%.

При уборке урожая (через 12 дней после опрыскивания) влажность семян гороха в контроле составляла 21.3%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 2.8; 3.5 и 4.8% меньше.



В варианте с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 18.6% (1.0 л/га); 17.4% (1.5 л/га) и 16.6% (2.0 л/га).

В эталонных вариантах перед уборкой влажность семян гороха составила 19.1% (1.0 л/га) и 17.6% (2.0 л/га).

Урожайность гороха в контроле составляла 20.7 ц/га. Урожайность семян гороха сорта Красноус в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В целом, в условиях вегетационного периода 2021 года эффективность применения 1.0 л/Га десиканта Реглон Эйр, ВР превышала эффективность 1.0 л/га эталона Реглон Форте, ВР. Эффективность 1.5 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР была на уровне эффективности 2,0 л/га эталона. Эффективность 2.0 л/га изучаемого препарата превышала эффективность 2,0 л/га эталона.

В Воронежской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в течение двух лет изучалась на посевах гороха сорта Таловец 70.

В 2020 году десиканты применяли при температуре 2Е5°С и влажности воздуха 62%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя девять часов (14 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 30.5-31.0%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян гороха во всех вариантах опыта.

Влажность семян гороха в контроле составила 13.4%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 13.0% (1.0 л/га), 12.9% (1.5 л/га) и 12.5% (2.0 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 0.4; 0.5% и 0.9%.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 12.7%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 0,5-0.7% и составила 12.2% (1.0 л/га); 12.0% (1,5 и 2.0 л/га).

Урожайность гороха сорта Таловский 70 в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (8.4 ц/га).

В 2021 году в Воронежской области десиканты применяли при температуре и влажности воздуха 69%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя 11 часов (2 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 31.7-32.4%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян нута во всех вариантах опыта.

Влажность семян нута в контроле составила 20.6%

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 16.5% (1.0 л/га); 15.6% (1,5 л/га) и 14.4% (2.0 л/га).

Иными словами, потеря влаги семенами гороха в вариантах с десикантом шла на 2.2; 3.1 и 4.3% интенсивнее, чем в контроле.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 13.8%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 0.8; 1.1 и 1.3% и составила 13.0% (1.0 л/га); 12.7% (1.5 л/га) и 12.5% (2.0 л/га).

Урожайность гороха сорта Таловец 70 в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (27.6 ц/га).

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены на посевах гороха сорта Рокет.

В 2020 году десиканты применяли при температуре 22.2°C и влажности воздуха 73%. Первые осадки после применения десикантов прошли через 11 дней (0.3 мм).

В момент обработки влажность семян гороха составляла 25.0-26.8%.

Через 8 дней после обработки влажность семян гороха в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР уменьшилась по сравнению с контролем на 4.5% (1.0 л/га); 5.4% (1.5 л/га) и 6.3% (2.0 л/га). В этот срок учета влажность семян гороха в контроле составляла 17.9%, а в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - соответственно 13.4% (1.0 л/га); 12.5% (1.5 л/га) и 11,6% (2.0 л/га).

Перед уборкой урожая (через 13 дней после опрыскивания) влажность семян гороха в контроле составляла 14.0%, а в вариантах с применением препарата Реглон Эйр, ВР - 10.6% (1,0 л/га); 9.6% (1,5 л/га) и 8.9% (2.0 л/га), то есть была по сравнению с контролем меньше на 3,4; 4.4% и 5,1%.

Урожайность гороха сорта Рокет в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (18.7 ц/га).

2021 году в Волгоградской области опыт проведен в условиях орошения (два вегетационных полива с нормой расхода воды 400 м<sup>3</sup>/га).

Десиканты применяли при температуре 26.5°C и влажности воздуха 48%. Первые осадки после применения десикантов прошли через один день (1.6 мм).

Через 8 дней после обработки влажность семян гороха в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР уменьшилась по сравнению с контролем на 5.8% (1.0 л/га); 6,4% (1.5 л/га) и 7.9% (2.0 л/га) и составила соответственно 14.1%; 13.5% и 12.0%, в то время, как в контроле достигала 19.9%.

Перед уборкой урожая влажность семян гороха в контроле составляла 16.0%, а в вариантах с применением препарата Реглон Эйр, ВР не превышала 11.5% (1.0 л/га); 9.9% (1.5 л/га) и 9.0% (2.0 л/га), что по сравнению с контролем меньше на 4.5%; 5.1% и 7.0%.

В целом, в Волгоградской области эффективность применения 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР приближалась к эффективности 1.0 л/га эталона Реглон Форте, ВР. Эффективность 1.5 л/га изучаемого десиканта была выше эффективности 1.0 л/га эталона, но уступала эффективности 2.0 л/га эталона.

Эффективность применения 2,0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР была на уровне эффективности 2,0 л/га эталона Реглон Форте, ВР.

Кроме того, в 2021 году в условиях Краснодарского края (Абинский район, сельское поселение Варнавинское, ООО «Юг Агро») оценивалась эффективность применения препарата на посевах гороха сорта Атаман с помощью авиации. Норма применения десиканта Реглон Эйр, ВР составила 1.0; 1.5 и 2.0 л/га. В качестве эталона применялся препарат Реглон Форте, ВР в норме 2.0 л/га.

Сплошное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений проводилось самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М, укомплектованной аппаратурой РЩ-110-12. Норма расхода рабочей жидкости составила 100 л/га. Размер каждого варианта составил 3 га.

Десикация посевов гороха проводилась 05 июля 2021 года при влажности семян 35.3 %.

Погодные условия текущего сезона отличались повышенной влажностью воздуха, обусловленной выпадением обильных осадков в виде ливневых дождей.

При применении 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР в течение 10 дней после опрыскивания влажность зерна гороха снизилась с 35.5% до 16.8%.

В варианте с применением 1.5 л/га показатели влажности семян уменьшились от 35.1% до 15.2%; в норме 2.0 л/га - от 35.2% до 13.8%. При естественном созревании на контрольном участке потеря влаги растениями проходила менее интенсивно и составила 19.9 %.

Скорость воздействия 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР оказалась на уровне 2.0 л/га эталона Реглон Форте, ВР, в нормах 1.0 и 1.5 л/га несколько ниже.

На основании анализа результатов проведенных исследований НПК «ПАНХ» сделан вывод, что десикант Реглон Эйр, ВР может быть рекомендован к применению авиационным способом в качестве десиканта

гороха в норме расхода препарата от 1.0 до 2.0 л/га и рабочей жидкости 50-100 л/га.

### ЛЕН МАСЛИЧНЫЙ И ЛЕН-ДОЛГУНЕЦ

На посевах льна масличного эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в 2018 и 2019 гг. оценивали в Тверской и Калужской областях; в Краснодарском крае и в Волгоградской области.

Обработку посевов десикантами проводили в фазу начало ранне-желтой спелости растений льна масличного.

Методика проведения учетов; определение влажности семян льна масличного в соответствии с ГОСТ-12041-82.

Оценивали эффективность однократного применения 1 и 2 л/га препарата Реглон Эйр, ВР

В Тверской области (1 климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2018 году опыт проведен на посевах льна масличного сорта Уральский.

Мероприятия по уходу за опытными деланками включали фоновую обработку смесью гербицидов Магнум, ВДГ + Гербитокс-Л, ВРК + Миура, КЭ (7 г/га + 0.6 л/га + 1 л/га) против двудольных и злаковых сорных растений.

Десиканты применяли при температуре 20.8°C и влажности воздуха 70%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя два дня (8 мм).

Влажность семян льна масличного определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой (через 1! дней).

Исходная влажность семян льна масличного составляла 35.2«-40.6%.

Через 6 дней после закладки опыта влажность зерна льна масличного в контроле составляла 28.4%, в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 15.7%, то есть была меньше чем в контроле на 12.7%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР влажность сеян льна масличного составила 14.5%, то есть была меньше чем в контроле на 13.9%.

При уборке урожая (через 11 дней после опрыскивания) влажность семян льна масличного в контроле составляла 15.4%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 4 и 5.6% меньше, чем в контроле.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 11.4% (1 л/га) и 9.8% (2 л/га).

Урожайность льна масличного в контроле составляла 7,3 ц/га. Урожайность семян льна масличного сорта Уральский в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В 2019 году в Калужской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) опыт проведен на посевах льна масличного сорта Уральский. Десиканты применяли при температуре 20.5°C и влажности воздуха 65%, Первый дождь после опрыскивания прошел спустя два дня (1.4 мм).

Влажность семян льна масличного определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой (через 12 дней).

Исходная влажность семян льна масличного составляла 21.0-21,7%.

Через 7 дней после закладки опыта влажность семян льна масличного в контроле снизилась до 15.9%, в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она была ниже на 2.8% и составила 13.1%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян льна масличного составила 11.3%, то есть была ниже, чем в контроле на 4.6%.

При уборке урожая (через 12 дней после опрыскивания) влажность семян льна масличного в контроле составляла 12.7%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 2.1 и 4.4% меньше.

В варианте с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 10.6% (1.0 л/га) и 8.3% (2 л/га).

Урожайность льна масличного в контроле составляла 13.8 ц/га. Урожайность семян льна масличного сорта Уральский в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

Следует отметить, что данные по подсушиванию растений льна масличного в I климатической зоне возделывания сельскохозяйственных культур (Тверская область и Калужская область) могут быть распространены на посевы льна-долгунца, возделываемого, в основном, в 1 климатической зоне возделывания сельскохозяйственных культур.

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в течение двух лет изучалась на посевах льна масличного сорта ВНИИМК 620.

В 2018 году десиканты применяли при температуре 28.6°C и влажности воздуха 34%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя 15 часов (3 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян льна масличного 27.828.6%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян льна масличного во всех вариантах опыта.

Влажность семян льна масличного в контроле составила 22.4%.

В вариантах с применением десиканта Реглон эйр, ВР она не превышала 15% (1 л/га) и 14,3% (2 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 7.4% и 8.1%.

Влажность семян льна масличного в контроле при уборке урожая составляла 14.1%.

Через 13 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян льна масличного была ниже, чем в контроле на 3.7-4.0% и составила 10.4% (1 л/га) и 10.1% (2 л/га).

Урожайность семян льна масличного сорта ВНИИМК 620 в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (10.8 ц/га).

В 2019 году в Краснодарском крае десиканты применяли при температуре 26°C и влажности воздуха 47%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя два дня (14 Мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 27.4-29.8%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян льна масличного во всех вариантах опыта.

Влажность семян льна масличного в контроле составила 19.8%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 14.0% (1 л/га) и 13.2% (2 л/га).

Иными словами, потеря влаги семенами льна масличного в вариантах с десикантами шла на 5.8 и 6.6% интенсивнее, чем в контроле.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 13.9%.

Через 13 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР была ниже, чем в контроле на 3.0 и 3.8% и составила 10.9% (1 л/га) и 10.1% (2 л/га).

Урожайность льна масличного сорта ВНИИМК 620 в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (10.1 ц/га).

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в течение двух лет опыты проведены на посевах льна масличного сорта Ручеек.

В 2018 году десиканты применяли при температуре 17.8°C и влажности воздуха 49%,

В момент обработки влажность семян льна масличного составляла 32.6-33.1%.

Через 8 дней после обработки влажность семян льна масличного в вариантах с применением 1.0 и 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР была меньше, чем в контроле на 3.4 и 6.0% соответственно. В этот срок учета влажность семян льна масличного в контроле составляла 23.8%, а в вариантах



с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - соответственно 20.4% (1 л/га) и 17.8% (2 л/га).

Перед уборкой урожая (через 13 дней после опрыскивания) влажность семян льна масличного в контроле составляла 18,8%, а в вариантах с применением 1 и 2 л/га препарата Реглон Эйр, ВР - 15,6: и 13,0% (была меньше, чем в контроле на 3,2 и 5,8%).

В 2019 году в Волгоградской области лен масличный возделывался в условиях орошения (три вегетационных полива с нормой расхода воды 450 м<sup>3</sup>/га).

Десиканты применяли при температуре 18,6°C и влажности воздуха 51%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя два дня (1,4 мм).

В момент обработки влажность семян льна масличного составляла 28,8-29,5%.

Через 8 дней после обработки влажность семян льна масличного в вариантах с применением 1,0 и 2,0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР была меньше, чем в контроле на 5,1 и 6,7% соответственно. В этот срок учета влажность семян льна масличного в контроле составляла 23,1%, а в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - соответственно 18,0% (1 л/га) и 16,4%(2 л/га).

Перед уборкой урожая (через 13 дней после опрыскивания) влажность семян льна масличного в контроле составляла 17,5%, а в вариантах с применением 1 и 2 л/га препарата Реглон Эйр, ВР — 13,1 и 10,6% (была меньше, чем в контроле на 4,4 и 7,1%).

Кроме того, в 2018 году в условиях Краснодарского края (Белореченский район, ООО АФ «Майское») оценивалась эффективность применения препарата с помощью авиации. Норма применения десиканта Реглон Эйр, ВР составила 1 и 2 л/га.

Сплошное послевсходовое опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений проводилось самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М,

укомплектованной аппаратурой РЩ-110-12. Норма расхода рабочей жидкости составила 50 л/га. Размер каждого варианта составил 3 га.

Посевы льна масличного сорта Ручеек обрабатывались в фазу ранней желтой спелости льна масличного при температуре 23.8°C и влажности воздуха 42%. Осадки до уборки урожая не выпали.

Влажность семян льна масличного определяли перед опрыскиванием, через три, семь и десять дней после неё.

Опыт заложен без повторений. Для уточнения результатов на каждом варианте выделяли 4 учетных площадки площадью 100 м<sup>2</sup>, выполняющих роль повторностей. Учетные площадки размещали в центре делянки перпендикулярно к ее длинной стороне («Методика проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры», М., 1983, разработанная ВНИИПАНХ ГА, ВИ- УА и ВИЗР).

Скорость воздействия препарата на растения определяли в соответствии с "Методическими указаниями по проведению регистрационных испытаний новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений" (Москва - Владимир, 2009). Кроме того, при закладке полевого опыта оценивались качественные показатели работы установленного на самолёте Ан-2 опрыскивателя ОС-1М с использованием рабочей жидкости на основе десиканта в соответствии с «Методикой проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры» (М., 1983).

В период закладки полевого авиационного опыта изучалось распределение рабочей жидкости на основе десиканта Реглон Эйр, ВР согласно РД "Аппаратура авиационная сельскохозяйственная. Программа и методы испытаний" (М., 1994) при сплошной обработке участка с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га, при рабочей ширине захвата 30 м.

Для улавливания капель рабочей жидкости на земле раскладывались стеклянные коллекторы. После испытаний проводилась обработка полученных материалов и математический подсчёт капельной выборки.

Полученные агротехнические показатели соответствовали Агротехническим требованиям и имели следующие значения: средняя плотность покрытия каплями составляла 76.7 шт/см<sup>2</sup>, неравномерность (коэффициент вариации) - 36.9 %, ММД капель - 280 мкм, СОД капель - 198 мкм, поле дисперсности - до 750 мкм. Содержание капель диаметром до 50 мкм - менее 1 %.

Лётная оценка готовилась по результатам испытаний ведущим лётчиком-испытателем в соответствии с "Руководством по производству испытательных полетов гражданской авиации России" (РПИП ГА - 91 (-2001) и Федеральным авиационным правилам по организации лётно-испытательной работы (Приказ Росавиакосмоса № 417 от 22.12.1999 г.), а также с учетом методических рекомендаций Школы лётчиков-испытателей им. А.В. Федотова и положений РЛЭ самолёта.

В процессе испытаний установлено, что выполнение полётов самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М на внесении десиканта Реглон Эйр, ВР с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га на штатных рабочих режимах ( $V_p = 160$  км/ч,  $H_p = 5$  м) и по типовому профилю разворота особенностей не имело, сложности не вызывало и доступно пилотам средней квалификации. Внесение дополнений в РЛЭ самолёта и организационно-технические документы ГА не требуется.

Применение препарата Реглон Эйр, ВР не создавало проблем при настройке, регулировке и обслуживании авиационной сельскохозяйственной аппаратуры. Внесение дополнений и изменений в эксплуатационную документацию аппаратуры не требуется.

Десикация была проведена 1 июля при влажности семян льна масличного 31.5%.

Действие десиканта Реглон Эйр, ВР отмечалось уже на третий день после обработки. У растений льна масличного наблюдалась активная потеря влаги.

Влажность семян по сравнению с исходной в варианте с применением 1 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР снизилась на 5.8 %; в варианте с применением 2.0 л/га- на 9.4 % и составила соответственно 25.7 % и 20.7 %.

Десикант способствовал потере влаги растениями льна масличного и в дальнейшем.

На 7-й день после опрыскивания под влиянием десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян снизилась по сравнению с предыдущей соответственно ещё на 6.0% и 7.1%, составив соответственно 19.7 % и 13.6%.

В этот период влажность семян льна масличного в контроле достигала 23.0%.

На 10-й день после опрыскивания опытных участков влажность семян льна масличного в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР составила 14.1 % (1.0 л/га) и 9.4 % (2.0 л/га). Уборочные работы проводились в этот же день на двух обработанных десикантом вариантах опыта. В контроле в этот период влажность семян составляла 18.6%.

При естественном созревании на контрольном участке потеря влаги растениями проходила менее интенсивно. Уборочные работы на этом участке проводились через 5 дней после уборки обработанных вариантов.

При применении десикантов величина урожая семян льна масличного составила на обработанных вариантах 10.0 и 10.4 ц/га при урожае на контроле 9.8 ц/га.

Необходимо отметить, что Реглон Эйр, ВР оказывал подсушивающее действие на имеющиеся в посевах сорные растения (*амброзия полыннолистная, марь белая, щетинник сизый, ежовник обыкновенный* и др.),

НПК «ПАНХ» сделаны следующие выводы.

Полученные агротехнические показатели распределения рабочей жидкости на основе десиканта Реглон Эйр, ВР соответствовали агротехническим требованиям.

Применение десиканта Реглон Эйр, ВР с помощью самолёта Ан-2 в норме применения от 1.0 до 2.0 л/га и расходе рабочей жидкости 50 л/га способствовало активной потере влаги растениями льна масличного, что позволило провести уборочные работы на 5 дней быстрее, чем на контроле.

При применении десиканта Реглон Эйр, ВР авиационным способом с помощью самолёта Ан-2 на штатных режимах (скорость полета 160 км/ч, высота 5 м, ширина рабочего захвата 30 м) внесения изменений и дополнений в эксплуатационную Документацию ВС и аппаратуры не требуется.

На основании анализа результатов проведенных исследований, НПК «ПАНХ» рекомендует десикант Реглон Эйр, ВР для внесения авиационным способом самолетами Ан-2 и вертолетами Ми-2, оборудованными серийными опрыскивателями (2102.0272.000, П176-7000, ОС-1М, 52.81.250.00.00, 4202.0691.000). Расход рабочей жидкости — 50 - 100 л/га.

### ПОДСОЛНЕЧНИК

На посевах подсолнечника эффективность наземного применения десиканта в 2021 и 2022 гг. оценивали в Алтайском крае, в Саратовской области и в Ростовской области.

Обработку посевов десикантами проводили в фазу побурения корзинок подсолнечника.

Методика проведения учетов: определение влажности семян подсолнечника в соответствии с ГОСТ-12041-82.

Оценивали эффективность однократного применения 1.0 и 2.0 л/га препарата Реглон Эйр, ВР. Эталоном в опыте служили варианты с применением 1.0 и 2.0 л/га десиканта Реглон Форте, ВР.

В Алтайском крае (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах подсолнечника сорта Енисей.

В 2021 году десиканты применяли при температуре 18°C и влажности воздуха 45%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя три дня (0.9 мм).

Влажность семян подсолнечника определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой (через 11 дней).

Исходная влажность семян подсолнечника составляла 30.6%.

Через 7 дней после закладки опыта влажность семян подсолнечника в контроле составляла 22.4%; в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 19.8%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 1.5%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 18.2%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 4.2%.

При уборке урожая (через 11 дней после опрыскивания) влажность семян подсолнечника в контроле составляла 16.0%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 4.2 и 5.3% меньше.

В варианте с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 11.2% (1.0 л/га) и 10.7% (2.0 л/га).

Урожайность подсолнечника в контроле составляла 14.5 ц/га. Урожайность семян подсолнечника сорта Енисей в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В целом, в условиях вегетационного периода 2021 года эффективность применения десиканта Реглон Эйр, ВР была на уровне эффективности эталона Реглон Форте, ВР в одинаковых нормах применения.

В Саратовской области (II климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в 2021 году изучалась на посевах подсолнечника гибрида ЕС Новамис СЛ.

В 2021 году десиканты применяли при температуре 18.3°C и влажности воздуха 45%. Дожди до уборки на опытном участке не выпадали.

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 31.3-34.4%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян подсолнечника во всех вариантах опыта.

Влажность семян подсолнечника в контроле составила 27.2%,

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 19,3% (1.0 л/га) и 18.6% (2.0 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 7.9% и 8.6%.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 18.8%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян подсолнечника была ниже, чем в контроле на 7.2 и 8.2% и составила 11.6% (1.0 л/га); 10.6% (2.0 л/га).

Урожайность семян подсолнечника гибрида ЕС Новамис СЛ в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (17.2 ц/га).

В Ростовской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах подсолнечника гибрида Кречет,

В 2021 году десиканты применяли при температуре 24.5°C и влажности воздуха 72%, Первые осадки после применения десикантов прошли через три дня (0.6 мм).

В момент обработки влажность семян подсолнечника составляла 23.3-23.4%.

Через 7 дней после обработки влажность семян подсолнечника в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР уменьшилась по сравнению с контролем на 2.5% (1.0 л/га) и 3.8% (2.0 л/га). В этот срок учета влажность семян подсолнечника в контроле составляла 16.5%. а в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - соответственно 14,0% (1.0 л/га) и 12,7% (2.0 л/га).

Перед уборкой урожая (через 13 дней после опрыскивания) влажность семян подсолнечника в контроле составляла 10.4%, а в вариантах с

применением препарата Реглон Эйр, ВР — 8.5% (1.0 л/га) и 7.0% (2.0 л/га), то есть была по сравнению с контролем меньше на 1.9% и 3.4%.

В эталонных вариантах с применением десиканта Реглон Форте, ВР влажность семян подсолнечника при уборке составила 8.6% (1.0 л/га) и 7.3% (2.0 л/га).

Урожайность подсолнечника гибрида Крекет в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (17.0 ц/га).

Кроме того, в 2011 году в условиях Краснодарского края (Красноармейский район, х. Крупской, ОАО «Колос») оценивалась эффективность применения препарата на посевах подсолнечника гибрида Ягуар с помощью авиации. Норма применения десиканта Реглон Эйр, ВР составила 1.0; 1.5 и 2.0 л/га. В качестве эталона применялся препарат Реглон Форте, ВР в норме 2.0 л/га.

Сплошное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений проводилось самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М, укомплектованной аппаратурой РЩ-110-12, Норма расхода рабочей жидкости составила 100 л/га. Размер каждого варианта составил 12 га.

Десикация посевов подсолнечника проводилась 24 августа 2011 года при влажности семян 31.2 % и корзинок - 76.8 %. Растений подсолнечника с зелеными корзинками на поле практически не было, более 60 % имели желтую окраску, 15 % - бурую и 25 % - желто-бурую. В среднем на каждом растении к моменту обработки оставалось на среднем и верхнем ярусах 7.8 зеленых листьев. Высота растений составляла 160 см, диаметр корзинки - 25,3 см.

Для проведения десикации погодные условия были благоприятными (температура воздуха в течение 7 дней после обработки в дневные часы достигала 27 °С, в ночные не опускалась ниже 19 °С, относительная влажность колебалась в пределах 58-62 %).

Десикант способствовал интенсивной потере влаги растениями подсолнечника. В течение первых 3 дней после опрыскивания на вариантах



опыта под влиянием десиканта наиболее интенсивно снижалась влажность листьев, которые к этому времени практически высохли. Теряли влагу корзинки.

В варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян по сравнению с исходной снизилась на 9.5%; 1.5 л/га- на 12,7 %; 2.0 л/га - на 14.9%.

Через 5 дней падение влажности семян составило 14.3% (1.0 л/га); 18.1% и 20.2 %.

Листья к этому моменту полностью опали. На седьмой день после обработки влажность семян на вариантах с применением 1.5 и 2.0 л/га, в том числе и эталоне, достигла 9,0, 8.1 и 9.3 %. Уборка на указанных участках была проведена в этот же день. На варианте с применением 1.0 л/га влажность семян в этот момент составляла 11.8 %, и уборка проводилась через сутки. Скорость воздействия 1.5 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР была на уровне с эталоном (Реглон Супер, ВР, 2.0 л/га).

При естественном созревании на контрольном участке потеря влаги растениями проходила менее интенсивно. Через 5 дней влажность семян по сравнению с исходной снизилась на 8.9 %, через 7 дней - 12.1 % и только на 12-й день семена достигли уборочной влажности. В связи с этим уборка на этом участке проводилась на 5 дней позднее.

Применение десиканта Реглон Эйр, ВР способствовало сохранению на каждом гектаре 1.4-1.9 ц/га семян. Достоверной разницы в урожае между вариантами с различными нормами применения препарата и эталоном не выявлено.

Необходимо отметить, что Реглон Эйр, ВР оказывал десикационное действие на имеющиеся в посевах сорные растения (*амброзия полыннолистная*, *щетинник сизый*, *ежовник (просо куриное) обыкновенный*). Сорные растения в период обработки находились на поздних фазах развития: цветение - созревание семян. Высота *амброзии полыннолистной* достигала 120-150 см. Под влиянием десиканта вегетация сорных растений была приостановлена,

масса подсушена, семена полностью теряли жизнеспособность, что при уборке позволяло предотвратить засорение ими вороха семян подсолнечника, и способствовало увеличению производительности комбайна.

В результате НПО «ПАНХ» сделаны следующие выводы.

Применение десиканта Реглон Эйр, ВР с помощью самолёта Ан-2 с нормами расхода 1.0 л/га; 1.5 л/га и 2.0 л/га и рабочей жидкости 100 л/га способствовало интенсивной потере влаги растениями. Под влиянием десиканта влажность семян по сравнению с исходной (31.2 %) за период 7 дней снизилась на 19.4-21.9 %, что позволило провести уборочные работы на 5 дней быстрее, чем на контроле.

По скорости подсушивания вариант с применением 2,0 л/га эталона Реглон Супер, ВР был близок к варианту, где Реглон Эйр, ВР вносился с нормой расхода 1,5 л/га. Процесс потери влаги на варианте с нормой расхода 1.0 л/га проходил несколько медленнее.

Качественные показатели работы опрыскивателя ОС-1М к самолёту Ан-2, полученные при выполнении исследовательских полётов, соответствовали агротехническим требованиям.

При применении десиканта Реглон Эйр, ВР авиационным способом с помощью самолёта Ан-2 на штатных режимах внесения изменений и дополнений в эксплуатационную документацию воздушного судна и аппаратуры не требуется.

На основании проведенных исследований Реглон Эйр, ВР рекомендуется к использованию с помощью авиации в качестве десиканта подсолнечника с нормами 1.0-1.5 л/га. Применение максимальной нормы 2.0 л/га не способствовало значительному ускорению процесса подсушивания, но её применение целесообразно на загущенных, сильно облиственных и засоренных посевах при высокой влажности воздуха.

**РАПС ЯРОВОЙ И РАПС ОЗИМЫЙ**

На посевах рапса ярового эффективность наземного применения десиканта в 2021 и 2022 гг, оценивали в Свердловской области и в Волгоградской области; на посевах рапса озимого в Республике Адыгея.

Обработку посевов десикантами проводили в фазу побурение семян в стручках среднего яруса.

Методика проведения учетов: определение влажности семян рапса в соответствии с ГОСТ-12041-82.

Оценивали эффективность однократного применения 1.0 и 2.0 л/га препарата Реглон Эйр, ВР. Эталоном в опыте служили варианты с применением 1.0 и 2.0 л/га десиканта Реглон Форте, ВР.

В Свердловской области (I климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах рапса ярового сорта Луч,

В 2021 году десиканты применяли при температуре 16.6°C и влажности воздуха 46%. Первый дождь после опрыскивания прошел спустя шесть дней (4 мм).

Влажность семян рапса ярового определяли перед опрыскиванием, через 7 дней после него и перед уборкой (через 15 дней).

Исходная влажность семян рапса ярового составляла 25.3%.

Через 7 дней после закладки опыта влажность семян рапса в контроле составляла 22.4%; в варианте с применением 1.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 20.7%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 1.7%.

В указанный срок в варианте с применением 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 18.8%, то есть по сравнению с контролем была меньше на 3.6%.

При уборке урожая (через 15 дней после опрыскивания) влажность семян рапса ярового в контроле составляла 20.8%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - была на 3.3 и 4.1% меньше.

В варианте с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она составила 17.4% (1.0 л/га) и 16.7% (2.0 л/га).

Урожайность рапса ярового в контроле составляла 22 Л ц/га. Урожайность семян рапса ярового сорта Луч в вариантах, обработанных десикантом Реглон Эйр, ВР была на уровне контрольных показателей.

В целом, в условиях вегетационного периода 2021 года эффективность применения десиканта Реглон Эйр, ВР была на уровне эффективности эталона Реглон Форте, ВР в одинаковых нормах применения.

В Волгоградской области (III климатическая зона возделывания с./х. культур) в 2021 году опыт проведен на посевах рапса ярового сорта Риф в условиях орошения (пять вегетационных поливов с нормой расхода воды 350 м<sup>3</sup>/га).

В 2021 году десиканты применяли при температуре 25.9°C и влажности воздуха 53%, Осадки после применения десикантов не выпадали до уборки урожая.

В момент обработки влажность семян рапса ярового составляла 30.4-31.4%.

Через 8 дней после обработки влажность семян рапса ярового в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР уменьшилась по сравнению с контролем на 5.3% (1.0 л/га) и 6.4% (2.0 л/га). В этот срок учета влажность семян рапса ярового в контроле составляла 22.7%, а в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР - соответственно 17,4% (1,0 л/га) и 16.4% (2.0 л/га).

Перед уборкой урожая (через 13 дней после опрыскивания) влажность семян рапса ярового в контроле составляла 17.1%, а в вариантах с применением препарата Реглон Эйр, ВР - 11.9% (1.0 л/га) и 10.2% (2.0 л/га), то есть была по сравнению с контролем меньше на 5.2% и 6.9%.

В эталонных вариантах с применением десиканта Реглон Форте, ВР влажность семян подсолнечника при уборке составила 11.3% (1,0 л/га) и 9.9% (2.0 л/га),

Урожайность подсолнечника гибрида Крeket в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (17.0 ц/га),

В Республике Адыгея (П климатическая зона возделывания с./х. культур) эффективность наземного применения десиканта Реглон Эйр, ВР в 2021 году изучалась на посевах рапса озимого гибрида ПР 46 В 21.

В 2021 году десиканты применяли при температуре 21,2°C и влажности воздуха 72%. Первый дождь после применения десикантов прошел спустя четыре дня (4.6 мм).

Опрыскивание культуры провели при влажности семян равной 31.0-31,7%.

Через 7 дней после обработки отмечено снижение показателей влажности семян рапса озимого во всех вариантах опыта.

Влажность семян рапса озимого в контроле составила 24.4%.

В вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР она не превышала 22.7% (1.0 л/га) и 20,0% (2.0 л/га), то есть была ниже, чем в контроле на 1.7% и 4.4%.

Влажность семян культуры в контроле при уборке урожая составляла 17.7%.

Через 12 дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян рапса озимого была ниже, чем в контроле на 2.8 и 5.0% и составила 14.9% (1.0 л/га); 12.7% (2.0 л/га).

В эталонных вариантах с десикантом Реглон Форте, ВР влажность семян рапса озимого составила 14.0% (1.0 л/га) и 1.0% (2.0 л/га).

Урожайность семян рапса озимого гибрида ПР 46 В 21 в вариантах с применением десиканта Реглон Эйр, ВР достоверно не отличалась от урожая в контроле (24.7 ц/га).

Кроме того, в 2011 году в условиях Краснодарского края (Красноармейский район, х. Крупской, ОАО «Колос») оценивалась эффективность применения препарата на посевах рапса озимого гибрида

Канти с помощью авиации. Норма применения десиканта Реглон Эйр, ВР составила 1.0; 1.5 и 2.0 л/га. В качестве эталона применялся препарат Реглон Форте, ВР (2.0 л/га).

Сплошное опрыскивание вегетирующих культурных и сорных растений проводилось самолётом Ан-2 с опрыскивателем ОС-1М, укомплектованной аппаратурой РЩ-110-12. Норма расхода рабочей жидкости составила 100 л/га. Размер каждого варианта составил 12 га.

Десикация посевов рапса озимого проводилась 28 июня 2011 года. Обработка посевов рапса проводилась в момент, когда на среднем ярусе основного стебля семена имели от красно-коричневой до темно-коричневой окраски, все стручки были желтоватыми. Высота растений на момент обработки составляла 160.3 см, растения имели от 8 до 11 боковых стеблей. На растении находилось в среднем 195.3 стручков. Исходная влажность семян перед обработкой составила 29%.

Десиканты применяли при температуре 21°C и влажности воздуха 66%. Через один и пять дней после опрыскивания опытных участков прошли ливневые дожди.

Влажность семян рапса определяли до обработки, спустя 3, 5 и 7 дней (перед уборкой) после опрыскивания.

Скорость воздействия препарата на растения рапса определяли в соответствии с "Методическими указаниями по проведению регистрационных испытаний новых форм удобрений, биопрепаратов и регуляторов роста растений" (Москва - Владимир, 2009), Кроме того, при закладке полевого опыта оценивались качественные показатели работы установленного на самолёте Ан-2 опрыскивателя ОС-1М с использованием рабочей жидкости на основе десиканта в соответствии с «Методикой проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры» (М, 1983).

Урожай семян рапса учитывали методом сплошного обмолота каждой учетной площадки с использованием комбайна ДОН-1500 с использованием специальной рапсовой жатки. Данные по урожаю обрабатывали методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985).

В период закладки полевого авиационного опыта изучалось распределение рабочей жидкости на основе десиканта РЕГЛОН ЭЙР, ВР (2.0 л/га) согласно РД "Аппаратура авиационная сельскохозяйственная. Программа и методы испытаний" (М., 1994) при сплошной обработке участка с нормой расхода рабочей жидкости 100 л/га, при рабочей ширине захвата 30 м.

Для улавливания капель рабочей жидкости на земле раскладывались стеклянные коллекторы. После испытаний проводилась обработка полученных материалов и математический подсчет капельной выборки.

Средняя плотность покрытия каплями составляла 56.8 шт./см<sup>2</sup>, неравномерность (коэффициент вариации) при рабочей ширине захвата 30 м - 42.9 %, ММД капель - 232 мкм, СОД капель - 160 мкм, поле дисперсности - до 750 мкм.

В течение первых трёх дней после применения десиканта Реглон Эйр, ВР влажность семян рапса по сравнению с исходной снизилась на 4.5 % (1.0 л/га), 7.4 % (1.5 л/га) и 9.1 % (2.0 л/га).

Теряли влагу стручки и стебли. В течение последующих двух дней потеря влаги у растений рапса продолжалась.

На пятый день после опрыскивания влажность семян снизилась на 8.0 % (1.0 л/га), на 11,6 % (1.5 л/га) и на 13,7 % (2.0 л/га).

Через неделю после внесения препарата влажность семян в вариантах с десикантом Реглон Эйр, ВР снизилась соответственно на 10.0, 14.1 и 16.7 % и составила 19.8, 15.7 и 13.1 %.

На 9-й день влажность семян рапса озимого в вариантах с применением 1.5 и 2.0 л/га и 2.0 л/га эталона Реглон Супер, ВР достигла уборочной.

Скорость воздействия 1.5 л/га препарата Реглон Эйр, ВР была на уровне с эталоном, с нормой 2.0 л/га-выше.

В варианте с применением 1.0 л/га Реглон Эйр, ВР процесс потери влаги проходил несколько медленнее. В этом случае семена достигли уборочной влажности (12.2 %) на 11-й день.

Фактическая уборка урожая в вариантах с применением 1.5 и 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР проводилась на 10-й день, при использовании 1.0 л/га - на 11й день после десикации.

При естественном созревании на контрольном участке потеря влаги растениями озимого рапса проходила менее интенсивно. Уборка проводилась на 4 дня позднее.

Оценивая воздействие вносимых десикантов на растения рапса в целом по опыту, можно отметить, что в условиях текущего сезона скорость подсушивания растений была менее интенсивной, чем обычно отмечалась у дикватсодержащих препаратов. Это, по-видимому, связано с влиянием выпадавших обильных осадков (ливневые дожди) в период после внесения десикантов.

Необходимо отметить также, что Реглон Эйр, ВР оказывал подсушивающее действие на имеющиеся в посевах сорные растения (*амброзия полыннолистная, подмаренник цепкий, бодяк полевой, ромашка непахучая*). Сорные растения в период обработки находились на поздних фазах развития; цветение - созревание семян. Под влиянием десиканта вегетация сорных растений была приостановлена, масса подсушена, семена полностью теряли жизнеспособность.

В отчете приведены следующие выводы.

Применение от 1.0 до 2.0 л/га десиканта Реглон Эйр, ВР с помощью самолёта Ан-2 в течение 9-11 дней способствовало потере влаги семян рапса по сравнению с исходной на 17.6-21.3 %.



При этом скорость подсушивания растений на варианте с применением 1.5 л/га Реглон Эйр, ВР соответствовала эффективности применения 2.0 л/га эталона.

Применение нового десиканта способствовало достоверному сохранению урожая семян рапса по сравнению с контролем (1.6-2.1 ц/га). Достоверной разницы в урожае с эталоном не выявлено.

Качественные показатели работы опрыскивателя ОС-1М к самолёту Ан-2, полученные при выполнении исследовательских полётов, соответствовали агротехническим требованиям.

При применении десиканта Реглон Эйр, ВР авиационным способом с помощью самолёта Ан-2 на штатных режимах внесения изменений и дополнений в эксплуатационную документацию воздушного судна и аппаратуры не требуется.

Реглон Эйр, ВР может использоваться с помощью авиации в качестве десиканта озимого рапса с нормами расхода 1.0-2.0 л/га. При этом следует отметить, что десикация в текущем сезоне проводилась в условиях повышенной влажности воздуха (после внесения десикантов выпадали ливневые дожди), в результате чего отмечалось замедление скорости подсушивания (до 9-11 дней), что обычно не свойственно дикватсодержащим препаратам.

Приведенные результаты испытаний позволяют рекомендовать десикант Реглон Эйр, ВР (373.5 г/л дикват дибромида или 200 г/л в пересчете на дикват ион) к регистрации сроком на десять лет и применению на посевах подсолнечника, рапса ярового, рапса озимого, гороха, нута льна-долгунца и льна масличного по приведенным ниже регламентам (табл.).

#### **4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ**

##### **4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида**

Пестицид не оказывает воздействия на геоморфологию, геологическое строение территории, геокриологические условия, в связи с этим данную характеристику приводить нецелесообразно.

##### **4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида**

###### *Зона дерново-подзолистых почв*

Для климата зоны характерно достаточное увлажнение при значительно большей обеспеченности теплом по сравнению со среднетаежной подзоной, что благоприятствует устойчивому полевому земледелию. Сумма температур выше 10°C колеблется в пределах 1600 - 2450° на европейской территории и 1400 - 1750° на азиатской. Температура наиболее теплого месяца на всем протяжении подзоны около 17 - 20°C, наиболее холодного от - 2 до -5° на западе и от -20 до -25°C на востоке. Годовое количество атмосферных осадков уменьшается с запада на восток: на европейской территории 700 - 600, на азиатской — 500 - 350 мм. Баланс влаги положительный, коэффициент увлажнения 1,00 - 1,33 и больше. Восточная часть зоны в пределах Русской равнины отличается от западной значительным снижением увлажнения в летний период (коэффициент увлажнения 0,5 - 0,7) и сокращением периода осеннего глубокого промачивания почвы. Таким образом, по увлажнению, обеспеченности теплом, суровости зимы зона южной тайги более дифференцирована, чем среднетаежная подзона.

###### *Зона черноземов лесостепной и степной областей*

Степная зона расположена к югу от лесостепной и простирается сплошной полосой от Прута и Дуная на западе до Алтая, продолжаясь далее к востоку по межгорным котловинам до западных склонов Большого Хингана.

Климат степной зоны теплее и суше, чем лесостепи. Коэффициент увлажнения за год 0,44-0,77. Для зоны характерна частая повторяемость лет с недостаточным увлажнением. Степная зона, как и лесостепная, сравнительно однородна по температуре теплого периода (температура наиболее теплого месяца на западе зоны 20-24°C, на востоке 17-21°C), но существенно различается по температуре зимнего периода и обеспеченности теплом периода вегетации. Температура наиболее холодного месяца в степи от -2 °C до -10 °C на западе (зима мягкая) и от -24 °C до -27°C на востоке (зима холодная и очень холодная). Суммы температур выше 10°C изменяются от 2300-3500° в западной части до 1500-2300° в восточной. Продолжительность основного периода вегетации соответственно составляет от 140-180 до 97-140 дней. Общая закономерность долготного изменения климатических условий такая же, как в лесостепной зоне.

#### *Зона каштановых почв сухостепной области*

Главная особенность климата сухостепной зоны - еще большее, чем в степи, несоответствие между количеством выпадающих осадков и испаряемостью. В течение года выпадает около 200-400 мм осадков, а испаряемость превышает их в два-три раза (340 - 875 мм; КУ = 0,33 - 0,55). Внутризональные изменения климата имеют тот же характер, что и в степной зоне: термические условия теплого сезона сходны на всей территории (20 - 24°C), а термические условия зимнего сезона с запада на восток становятся все более суровыми. Температура наиболее холодного месяца от -3 до -6° в Восточном Предкавказье и от -24 до -27°C в Забайкалье. Суммы температур выше 10°C составляют от 3300 - 3500 до 1400 - 2100°, продолжительность основного периода вегетации меняется от 180 - 190 дней до 110 - 129 дней соответственно. С запада на восток уменьшается количество осадков от 350 - 400 мм в Предкавказье до 180 - 300 мм в Восточной Сибири. Кроме того, в Забайкалье изменяется и годовой ход осадков. Снеговой покров незначительный и в восточной части зоны сдувается ветрами. Различия климата и обусловленные ими различия состава растительности.

### 4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (Кратность обработок)
1-2	Подсолнечник	Десикация	Опрыскивание посевов в период побурения корзинок. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	9(1)
1-2 (А)				
1-2	Соя	Десикация	Опрыскивание посевов при побурении 50-70% бобов за 7-12 дней до уборки. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	12(1)
1-2(А)				
1 -2	Рапс яровой и рапс озимый	Десикация	Опрыскивание посевов при побурении семян в стручках среднего яруса. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	9(1)
1-2 (А)				
1-2	Горох	Десикация	Опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-12 дней до уборки. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	8(1)
1-2 (А)				
1 -2	Нут	Десикация	Опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-10 дней до уборки культуры. Расход рабочей жидкости -200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	8(1)
1-2 (А)				
1-2		Десикация		8(1)

1-2 (А)	Лен-долгунец, лен маслич- ный		Опрыскивание посевов в фазу ранней желтой спелости льна за 7-12 дней до уборки культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, при авиационной обработке 50 - 100 л/га.	
---------	-------------------------------------	--	---	--

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированной уборки культур после десикации авиаспособом - 8 дней.

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированной уборки культур после десикации наземным способом - 10 дней.

## **5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Реглон Эйр, ВР**

На основании токсиколого-гигиенической оценки диквата дибромида и препаративной формы в соответствии с действующей гигиенической классификацией пестицидов по степени опасности (МР 1.2.0235-21 от 15.02.2021 г.) препарат Реглон Эйр, ВР (373.5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват ион)) отнесен к 3-му классу опасности (умеренно опасное соединение).

### **5.1. Оценка воздействия на атмосферу**

В связи с низкой летучестью д.в. , при применении пестицида Реглон Эйр, ВР риск загрязнения атмосферного воздуха практически отсутствует.

#### **5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

Не допускается применение десиканта при ветровом режиме более 4-5 м/с (авиаобработка: не более 2-3 м/с) и с наветренной стороны к селитебной зоне, без соблюдения установленных санитарных разрывов от населенных мест.

### **5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы**

Риск загрязнения поверхностных вод дикватом отсутствует - максимальная концентрация вещества в воде водоема прогнозируется на уровне 44 мкг/л. Попадая в водоем дикват очень прочно сорбируется донными

осадками и уже через 1 день после применения препарата концентрация диквата в воде водоема не превышает 8 мкг/л. Содержание вещества в донных осадках прогнозируется на уровне 470 мкг/кг и практически не снижается в течение нескольких лет. Таким образом, в поверхностных водоемах вероятна аккумуляция диквата в донных осадках.

Уточнённый прогноз поведения диквата в поверхностных водах с помощью комплекса математических моделей SWASH и стандартных сценариев для трёх почвенноклиматических зон РФ показал, что максимальная концентрация вещества в воде не превышает 2 мкг/л.

### **5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов**

В соответствии с пп. 6 п. 15 статьи 65 «Водного кодекса Российской Федерации» запрещено применение препарата Реглон Эйр, ВР в водоохранных зонах водных объектов, включая их частный случай - рыбоохранные зоны.

Также не допускается размещение складов для хранения десиканта, устройство площадок для приготовления рабочих растворов десиканта и обезвреживания техники и тары из-под десиканта в водоохранных зонах водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения (ширина водоохранных зон водных объектов приведена в ст. 15 «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 01.05.2022)).

Не допускается применение десиканта в первом поясе зоны строгого режима источников, централизованного хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования и в зонах питания 2 пояса зоны санитарной охраны подъемных централизованных водоисточников.

Не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с десикантом.

Не допускается загрязнение десикантом водоемов, являющихся

приемниками термальных вод.

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

### **5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды**

Препарат не оказывает воздействия на геологическую среду.

Риск загрязнения грунтовых вод дикватом отсутствует - за пределы 1 м слоя почв вынос веществ не прогнозируется.

#### **5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод**

Мероприятия по охране геологической среды не разрабатывались, т.к. пестицид не воздействует на геологическую среду. Мероприятия по охране подземных вод приведены в разделе 5.2.1. настоящего проекта.

### **5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы**

Прогноз поведения диквата в почве после применения препарата Реглон Эйр, ВР показал, что максимальное содержание вещества в почве достигает 0,17-0,18 мг/кг. Через год после применения препарата содержание остаточных количеств вещества практически не уменьшается, составляя 97,5-98,0% от внесенного количества вещества. Даже через 5 лет после применения содержание остаточных количеств диквата достигает 90% от внесенного количества. Таким образом, дикват обладает высокой способностью аккумулироваться в почве. Миграция диквата за пределы пахотного горизонта



почв практически исключена, в связи с его чрезвычайно высокой сорбционной способностью.

**Полевые/лизиметрические опыты: динамика исчезновения д.в., миграция и возможность аккумуляции**

Полевые и лизиметрические опыты не проводились. Результаты моделирования также показали, что дикват обладает очень высокой способностью к аккумуляции в почве и не мигрирует за пределы пахотного горизонта.

**5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов**

В соответствии с паспортом безопасности на препарат при случайной утечке препарата необходимо изолировать опасную зону и преградить доступ к ней посторонним. Соблюдать меры пожарной безопасности. Использовать защитную одежду и средства индивидуальной защиты. Пострадавшим оказать первую помощь. Сообщить местным органам исполнительной власти о чрезвычайной ситуации. Прекратить утечку препарата и произвести перезатаривание в плотно закрывающиеся промаркированные контейнеры. Разлитый препарат необходимо засыпать сорбентом, песком, опилками или землей. Загрязненный сорбент и почву обезвредить 10%-ным раствором кальцинированной соды или 7% кашицей свежегашеной хлорной извести, собрать в промаркированные контейнеры, организовать их безопасное хранение с последующим удалением в места, согласованные с территориальными природоохранными органами. Загрязненную землю перекопать на глубину штыка лопаты. Во избежание самовоспламенения не допускается засыпать место пролива сухой хлорной известью. При значительном разливе следует направить сток в подходящий контейнер, не допуская слив в поверхностные водоемы, канализацию. При дорожно-транспортном происшествии - приостановить движение транспортных

средств, обозначить место пролива препарата предупредительными знаками и действовать в соответствии с требованиями аварийной карточки.

В то же время, дикват обладает высокой способностью аккумулироваться в почве. Однако, учитывая специфику применения препарата Реглон Эйр, ВР, наиболее вероятный сценарий предусматривает низкую вероятность проникновение значимых количеств диквата непосредственно в почву. Как показали полевые исследования в Западной Европе в 1987- 1989 гг, более 75% от внесенного вещества остается на поверхности растений и почвы, где достаточно быстро разлагается посредством фотолиза. Таким образом, проникновение диквата в почву и его аккумуляция в значимых количествах при применении препарата Реглон Эйр, ВР на одном и том же поле в течение нескольких лет подряд маловероятна.

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.

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года).

## **5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир**

### **Особо охраняемые природные территории (ООПТ):**

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются

природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима ООПТ и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

1. Государственные природные заповедники (в том числе биосферные)
2. Национальные парки
3. Природные парки
4. Государственные природные заказники
5. Памятники природы
6. Дендрологические парки и ботанические сады

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляет государственное управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения.

В настоящее время в России имеется достаточно развитое законодательство об особо охраняемых природных территориях. Наряду с Земельным кодексом РФ и Законом "Об охране окружающей среды" развитие системы особо охраняемых природных территорий и их сохранение регулируются Федеральным законом "Об особо охраняемых природных территориях" от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ и другими нормативными актами. Утверждено, что Заповедный режим подразделяется на три вида: абсолютный, относительный, смешанный.

Кроме того на региональном уровне в большом числе субъектов утверждены «Нормативно-производственные регламенты мероприятий по использованию и содержанию особо охраняемых природных территорий

регионального значения», например в городе Москве и других природных территориях, подведомственных Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в ст. 1.2.16. Экологическая реабилитация, ст.1.2.17. Экологическая реставрация, ст. 1.2.18. Озеленение территории - оздоровление (восстановление утраченных качеств) нарушенного природного сообщества с целью восстановления и поддержания его стабильного функционирования и развития, достигаемое посредством выполнения комплекса специальных природоохранных и режимных мероприятий, включая восстановление почвенного слоя.

Применение пестицидов на ООПТ прописаны в нормативно-правовых документах, регулирующих режим особой охраны той или иной ООПТ.

### **5.6.1. Воздействие на животный мир**

#### **5.6.1.1. Наземные позвоночные**

##### **Млекопитающие**

Препарат Реглон Эйр, ВР среднетоксичен для млекопитающих (*4 класс опасности*).

##### **Птицы**

Однако, имеющиеся сведения о составе препарата и острой оральной токсичности д.в., не дают оснований полагать, что препарат Реглон Эйр, ВР оказывает токсическое воздействие на птиц в большей степени, чем д.в. Риск опосредованного отравления птиц действующим веществом при применении препарата Реглон Эйр, ВР практически отсутствует (пестицид не используется для обработки семян), т.к. оно не накапливается в звеньях пищевой цепочки в концентрациях, оказывающих токсическое воздействие на птиц.

#### **5.6.1.2. Водные организмы**

##### **Рыбы**

Препарат Реглон Эйр, ВР практически не токсичен для рыб (*опасность не классифицируется*).

### **Зоопланктон**

Препарат Реглон Эйр, ВР вреден для водных беспозвоночных (**3 класс опасности**).

### **Водоросли**

Препарат Реглон Эйр, ВР вреден для водорослей (**3 класс опасности**).

### **Оценка риска препарата для водных организмов**

Применение препарата Реглон Эйр, ВР в условиях Российской Федерации сопряжено с низким риском для рыб и зоопланктона (значение показателя риска R заведомо больше триггерного значения 100 для острой токсичности и 10 - для хронической (долгосрочной) токсичности). В то же время, для водорослей риск его применения остается неопределенным. Однако, показатели токсичности диквата для гидробионтов оценивались в системе без донных осадков. Учитывая быструю и чрезвычайно прочную сорбцию диквата донными осадками, наименьшее значение показателя токсичности  $EC_{50}$  для водорослей, равное 0,011 мг/л, по крайней мере в 30 раз меньше, чем определенная в условиях, приближенных к естественным (в присутствии донного осадка), равная 0,32 мг/л. Следовательно, следует ожидать, что в присутствии донного осадка будет снижаться и токсичность диквата для наиболее чувствительного вида водорослей (*Navicula pelliculosa*). Принимая во внимание вышеизложенное, уточненный показатель токсичности  $E_bC_{50}$  составит для *N. pelliculosa* - 0,0172 мг/л. Таким образом, значение показателя риска R составит 14,4, что указывает на низкий риск применения препарата Реглон Эйр, ВР.

#### **5.6.1.3. Медоносные пчелы**

Препарат Реглон Эйр, ВР практически не токсичен для пчел (**3 класс опасности - малоопасный**).

#### **5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы**

Препарат Реглон Эйр, ВР слаботоксичен для дождевых червей (*3 класс опасности*).

Сравнение показателя острой токсичности действующего вещества и максимально возможного его содержания в почве в момент применения препарата Реглон Эйр, ВР ( $R = LC_{50}/C_{почва} = 94,33 \text{ мг/кг}/0,176 \text{ мг/кг} \sim 536$ ) показало низкий уровень его риска ( $R > 10$ ) для дождевых червей.

#### **Почвенные микроорганизмы**

В связи с тем, что д.в. (дикват) практически не оказывает воздействия на почвенных микроорганизмов, применение препарата Реглон Эйр, ВР сопряжено с низким риском для данной группы организмов.

### **5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира**

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года) и СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденные Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 (редакция от 25.01.2023).

Не допускается применение десиканта при ветровом режиме более 4-5 м/с (авиаобработка: не более 2-3 м/с) и с наветренной стороны к селитебной зоне, без соблюдения установленных санитарных разрывов от населенных мест.

Применение десиканта Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват ион)) требует соблюдения положений, изложенных в «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР, 1989 г.» и следующего экологического регламента:

- проведение обработки растений ранним утром или вечером после захода солнца
- при скорости ветра не более 4-5 м/с (авиаобработка: не более 2-3 м/с);
- погранично-защитная зона для пчёл не менее 2-3 км (авиаобработка: не менее 3-4 км);
- ограничение лёта пчёл не менее 20-24 часа (авиаобработка: не менее 20-24 часа).

Вопрос о возможности использования зеленой массы подсолнечника на корм животным подлежит рассмотрению органами государственного ветеринарного надзора.

## **6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.**

Ведущими принципами использования пестицидов для минимизации воздействия отходов производства и потребления должны быть: строгий учет экологической обстановки на сельскохозяйственных угодьях, точное знание критериев, при какой численности вредных и полезных организмов целесообразно проведение химической борьбы. Химические приемы следует сочетать с агротехническими, селекционными, организационно-хозяйственными.

Можно привести ряд требований по минимизации негативного воздействия на окружающую среду отходов производства и применения Реглон Эйр, ВР, учитывая специфику его применения как десиканта:

1. Строгое выполнение научно обоснованной технологии и регламентов применения пестицида.
2. Применение научно обоснованных севооборотов для улучшения фитосанитарного состояния почв.
3. Не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с десикантом.
4. Применение десиканта допускается при условии выполнения требований к организации и соблюдению соответствующего режима водоохранных зон (полос) для поверхностных водоемов и зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, предусмотренных действующими нормативными документами.
5. При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности, согласно СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому



водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (редакция от 14 февраля 2022 года), СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 № 299 (редакция от 25.01.2023).

6. Транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на данном виде транспорта.

7. Хранение препарата осуществляется в закрытой таре завода-изготовителя в специальных складских помещениях, недоступных для детей и животных.

Температура хранения от минус 0°C до плюс 35°C. Гарантийный срок хранения – 3 года со дня изготовления.

## **7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

При проведении оценки воздействия на окружающую среду пестицида Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) неопределенностей выявлено не было.

По рекомендациям ведущих НИИ России препарат изучен в достаточной мере и рекомендован к использованию на всей территории России сроком на 10 лет с установленным регламентом применения.

## 8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

*Выводы и заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду препарата Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион))*

Согласно заключениям вышеперечисленных НИИ РФ сделаны следующие выводы:

1. Материалы документации на препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) достаточны для оценки его воздействия на основные компоненты окружающей среды при его применении.

2. Исходя из токсиколого-гигиенической характеристики препарата, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности пестицид Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) соответствует действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299.

Таким образом, с токсиколого-гигиенических позиций при обязательном условии документального подтверждения содержания в техническом продукте действующего вещества дикват иона не менее 250 г/л и примесей в пределах допустимых значений спецификации ФАО (этилен дибромид < 10 ppm, 2,2'-бипиридил < 750 ppm, терпиридин < 1 ppm), считаем возможной государственную регистрацию сроком на 10 лет препарата Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват ион)), д.в. дикват дибромид (содержание дикват дибромида иона не менее 37.7%) и его использование в условиях сельского хозяйства в качестве десиканта для подсушивания культурных и сорных растений, ускорения процессов

дозревания, повышения урожайности, снижения поражаемости болезнями на следующих культурах:

- *подсолнечник* - однократное наземное или авиационное опрыскивание посевов в период побурения корзинок с нормой расхода 1.0- 2.0 л/га, расход рабочей жидкости при наземном применении - 200-300 л/га, авиационном - 50-100 л/га, срок ожидания - 9 дней;

- *соя* - однократное наземное или авиационное опрыскивание посевов при побурении 50-70% бобов за 7-12 дней до уборки с нормой расхода 1.0- 2.0 л/га, расход рабочей жидкости при наземном применении - 200-300 л/га, авиационном - 50-100 л/га, срок ожидания - 12 дней;

- *рапс яровой и озимый* — однократное наземное или авиационное опрыскивание посевов при побурении семян в стручках среднего яруса с нормой расхода 1.0-2.0 л/га, расход рабочей жидкости при наземном применении - 200-300 л/га, авиационном - 50-100 л/га, срок ожидания - 9 дней;

- *горох* - однократное наземное или авиационное опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-12 дней до уборки с нормой расхода 1.0-2.0 л/га, расход рабочей жидкости при наземном применении - 200-300 л/га, авиационном - 50-100 л/га, срок ожидания - 8 дней;

- *нут* - однократное наземное или авиационное опрыскивание посевов в период полной биологической спелости за 7-10 дней до уборки культуры с нормой расхода 1.0-2.0 л/га, расход рабочей жидкости при наземном применении - 200-300 л/га, авиационном - 50-100 л/га, срок ожидания - 8 дней;

- *лен-долгунец, лен масличный* - однократное наземное или авиационное опрыскивание посевов в фазу ранней желтой спелости льна за 7-12 дней до уборки культуры с нормой расхода 1.0-2.0 л/га, расход рабочей жидкости при наземном применении - 200-300 л/га, авиационном - 50-100 л/га, срок ожидания для льна масличного - 8 дней.

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированной уборки культур после десикации авиаспособом - 8 дней.

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированной уборки культур после десикации наземным способом - 10 дней.

Не рекомендуется на данном этапе:

-авиаобработка посевов рапса, подсолнечника, сои, нута, гороха и льна препаратом Реглон Эйр, ВР (200 г/л) с использованием сверхлегких летательных аппаратов (СЛА) в связи с отсутствием данных по гигиенической оценке условий применения препарата при данной технологии.

Запрещаются работы с препаратом без средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов.

Все рабочие должны проходить предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом № 29н Минздрава России от 28.01.2021 г. и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда").

На всех этапах обращения пестицида должны соблюдаться требования действующих в Российской Федерации Санитарных норм и правил (СанПиН 2.1.3684-21, СП 2.2.3670-20) и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299).

3. Согласно заключениям ведущих НИИ препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) допустим в качестве десиканта для применения на посевах подсолнечника, рапса ярового и рапса озимого, сои, гороха, нута и льна масличного, льна-долгунца.

Таким образом, представленный фактический материал, используемый для оценки воздействия десиканта Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) на окружающую среду и человека, удовлетворяет требованиям Приказа Минсельхоза России от 31.07.2020 г. №

442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

На основании представленных данных и соответствующих ГОСТов, руководств по классификации опасности и СанПиНов установлены виды и классы опасности действующего вещества и препарата для объектов окружающей среды, нецелевых видов организмов и человека.

Проведенная оценка воздействия (оценка экологического риска) десиканта позволила оценить вероятность проявления его экологических опасностей в реальных условиях его применения (рекомендуемого регламента и почвенно-климатических условиях) и установить, что рекомендуемый регламент применения обеспечивает допустимый уровень воздействия десиканта на окружающую среду.

Выполненная токсиколого-гигиеническая оценка воздействия препарата на человека, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности, установила их соответствие действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам.

Таким образом, с биологических, экологических и токсиколого-гигиенических позиций препарат Реглон Эйр, ВР (373,5 г/л дикват дибромида (200 г/л в пересчете на дикват-ион)) может рекомендоваться к регистрации в России.