ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

PCT

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(51) Международная классификация изобретения 4: A01N 57/02, A01H 1/02	A1	(21) Номер международной публикации: WO 89/08400 (22) Дата международной публикации: 21 сентября 1989 (21.09.89)

(21) Номер международной заявки: PCT/SU88/00056

(22) Дата международной подачи: 17 марта 1988 (17.03.88)

(71) Заявители *(для всех указанных государств, кроме US)*: ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ ВСЕСОЮЗНОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК ИМЕНИ В.И.ЛЕНИНА [SU/SU]; Москва 127253, ул. Псковская, д. 12, корп. 4 (SU) [VSESOJUZNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT SELSKOKHOZYAISTVENNOI BIOTEKHNOLOGII VSESOJUZNOI AKADEMII SELSKOKHOZYAISTVENNYKH NAUK IMENI V.I.LENINA, Moscow (SU)]. ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСТЕНИЕВОДСТВА ИМЕНИ Н.И.ВАВИЛОВА ВСЕСОЮЗНОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК ИМЕНИ В.И.ЛЕНИНА [SU/SU]; Ленинград 190000, ул. Герцена, д. 44 (SU) [VSESOJUZNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT RASTENIEVODSTVA IMENI N.I.VAVILOVA VSESOJUZNOI AKADEMII SELSKOKHOZYAISTVENNYKH NAUK IMENI V.I.LENINA, Leningrad (SU)]. ИНСТИТУТ ЭЛЕМЕНТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИМЕНИ А.Н.НЕСМЕЯНОВА АКАДЕМИИ НАУК СССР [SU/SU]; Москва 117813, ул. Вавилова, д. 28 (SU) [INSTITUT ELEMENTOORGANICHESKIKH SOEDINENY IMENI A.N.NESMEYANOVA AKADEMII NAUK SSSR, Moscow (SU)].

(71) Заявители *(только для US)*: ГЫСКА Антонина Андреевна (наследница ГЫСКИ Михаила Николаевича (умершего)) [SU/SU]; Москва 109472, ул. Ташкентская, д. 29/179, кв. 271 (SU) [GYSKA, Antonina Andreevna (heiress of GYSKA, Mikhail Nikolaevich (deceased)), Moscow (SU)]. ГЫСКА Вадим Михайлович (наследник ГЫСКИ Михаила Николаевича (умершего)) [SU/SU]; Москва 109472, ул. Ташкентская, д. 29/179, кв. 271 (SU) [GYSKA, Vadim Mikhailovich (heir of GYSKA, Mikhail Nikolaevich (deceased)), Moscow (SU)].

(72) Изобретатели; и

(75) Изобретатели / Заявители *(только для US)*: ФЕДИН Марат Александрович [SU/SU]; Москва 107078, ул. Дм.Ульянова, д. 24, кв. 158 (SU) [FEDIN, Marat Alexandrovich, Moscow (SU)]. КУЗНЕЦОВА Татьяна Александровна [SU/SU]; Москва 123007, Хорошевское шоссе, д. 36б, кв. 62 (SU) [KUZNETSOVA, Tatyana Alexandrovna, Moscow (SU)]. КАБАЧНИК Мартин Израилевич [SU/SU]; Москва 117333, ул. Губкина, д. 4, кв. 11 (SU) [KABACHNIK, Martin Izrailevich, Moscow (SU)]. МАСТРЮКОВА Татьяна Алексеевна [SU/SU]; Москва 117333, ул. Дм.Ульянова, д. 4, корп. 1, кв. 68 (SU) [MASTRJUKOVA, Tatyana Alexeevna, Moscow (SU)]. ГЕНКИНА Галина Карповна [SU/SU]; Москва 123436, ул. Конева, д. 3, кв. 8 (SU) [GENKINA, Galina Karpovna, Moscow (SU)]. БАРАНОВ Юрий Иванович [SU/SU]; Москва 107042, ул. Россошанская, д. 13, корп. 1, кв. 457 (SU) [BARANOV, Jury Ivanovich, Moscow (SU)]. КААБАК Леонид Владимирович [SU/SU]; Москва 111395, ул. Молдагуловой, д. 10, корп. 4, кв. 5 (SU) [KAABAK, Leonid Vladimirovich, Moscow (SU)]. ГУСЬКОВ Константин Алексеевич [SU/SU]; Москва 109507, Ферганский проезд, д. 14, корп. 3, кв. 76 (SU) [GUSKOV, Konstantin Alexeevich, Moscow (SU)].ШИПОВ Анатолий Эммануилович [SU/SU]; Москва 115487, пр. Андропова, д. 37, корп. 5, кв. 70 (SU) [SHIPOV, Anatoly Emmanuilovich, Moscow (SU)]. . . . / . . .
(см. на обор.) (Continued on the back of this page)

(74) Агент: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА СССР; Москва 103735, ул. Куйбышева, д. 5/2 (SU) [THE USSR CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY, Moscow (SU)].

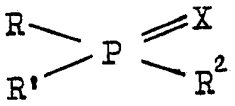
(81) Указанные государства: AT (европейский патент), AU, BE (европейский патент), BG, CH (европейский патент), DE (европейский патент), FR (европейский патент), GB (европейский патент), HU, IT (европейский патент), JP, LU (европейский патент), NL (европейский патент), SE (европейский патент), US.

Опубликована

С отчетом о международном поиске.

(54) Title: METHOD OF STERILIZING PLANT POLLEN

(54) Название изобретения: СПОСОБ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЫЛЬЦЫ РАСТЕНИЙ



(I)

(57) Abstract

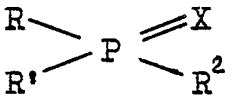
A method of sterilizing plant pollen comprises treating the plants with a sterilizing agent together with a diluent during the fifth and/or the sixth stage of organogenesis. The sterilizing agents used are derivatives of phosphorous acids of general formula (I), where X is O, S; R and R^1 are alkyl groups, aryl groups, alkoxyl groups, aroxyl groups, hydroxyl groups; R^2 is alkyl groups, aryl groups, alkoxyl groups, aroxyl groups, mercaptanoalkyl groups, hydroxyl groups, hydroxyl groups substituted on hydrogen by metals, sulphohydryl groups substituted on hydrogen by metals, carbamoyl-methylmercapto-groups or mixtures of these compositions.

(72) Изобретатели; и
(75) Изобретатели / Заявители *(только для US): . . . / . . .*
(продолжение) (Continuation)
МАРКОВА Марина Владимировна [SU/SU]; Москва 125252, ул. В.Ульбрихта, д. 23/7, кв. 179 (SU) [MARKOVA, Marina Vladimirovna, Moscow (SU)]. КАЛЯНОВА Раиса Михайловна [SU/SU]; Москва 123154, пр. Маршала Жукова, д. 30, корп. 2, кв. 59 (SU) [KALYANOVA, Raisa Mikhailovna, Moscow (SU)]. УРЮПИН Андрей Борисович [SU/SU]; Москва 105318, ул. Магнитогорская, д. 13, кв. 210 (SU) [URJUPIN, Andrei Borisovich, Moscow (SU)]. СУПРУН Анна Павловна [SU/SU]; Москва 103009, ул. Горького, д. 6, корп. 1, кв. 76 (SU) [SUPRUN, Anna Pavlovna, Moscow (SU)]. ХРАНИНА Татьяна Иосифовна [SU/SU]; Москва 117321, ул. Островитянова, д. 16, корп. 4, кв. 140 (SU) [KHRANINA, Tatyana Iosifovna, Moscow (SU)]. АЛЬСИНГ Тамара Карловна [SU/SU]; Ленинград 192284, Загребский бульвар, д. 7, корп. 1, кв. 455 (SU) [ALSING, Tamara Karlovna, Leningrad (SU)]. ВОСКОБОЙНИК Леонид Константинович [SU/ SU]; Краснодар 350023, ул. Пушкина, д. 35, кв. 6 (SU) [VOSKOBOINIK, Leonid Konstantinovich, Krasnodar (SU)]. ФЕДОРЕНКО Татьяна Сергеевна [SU/SU]; Краснодар 350059, ул. Школьная, д. 11, кв. 23 (SU) [FEDORENKO, Tatyana Sergeevna, Krasnodar (SU)]. ОВСИЩЕР Михаил Рувимович [SU/SU]; Москва 125299, ул. Приорова, д. 14а, кв. 50 (SU) [OVSISCHER, Mikhail Ruvimovich, Moscow (SU)]. КАЛАШНИКОВА Владимира Николаевна [SU/SU]; Москва 121248, Кутузовский пр., д. 8, кв. 16 (SU) [KALASHNIKOVA, Vladimira Nikolaevna, Moscow (SU)]. КОГАН Александр Семенович [SU/SU]; Москва 113519, Варшавское шоссе, д. 144, корп. 2, кв. 367 (SU) [KOGAN, Alexandr Semenovich, Moscow (SU)]. ПИСКУНОВА Евгения Михайловна [SU/SU]; Москва 113403, Востряковский проезд, д. 9, корп. 1, кв. 90 (SU) [PISKUNOVA, Evgenia Mikhailovna, Moscow (SU)]. САВЧУК Валентин Анатольевич [SU/SU]; село Устимовка 315967, Полтавская обл., Глобинский район, Опытная станция ВИР (SU) [SAVCHUK, Valentin Anatolievich, selo Ustimovka (SU)].

(72) Изобретатель: ГЫСКА Михаил Николаевич (умерший) [GYSKA, Mikhail Nikolaevich (deceased)].

(57) Реферат

Способ стерилизации пыльников растений включает обработку растений стерилизующим агентом в сочетании с разбавителем в период пятого и/или шестого этапа органогенеза. В качестве стерилизующего агента используют производные кислот фосфора общей формулы



, где

X = O,

R и R' – алкильные группы, арильные группы, алкоксильные группы, ароксильные группы, гидроксильные группы;

R^2 – алкильные группы, арильные группы, алкоксильные группы, ароксильные группы, меркаптоалкильные группы, гидроксильные группы, замещенные по водороду металлом гидроксильные группы, сульфгидрильные группы, замещенные по водороду металлом сульфгидрильные группы, карбамоилметилмеркапто-группы или смеси этих соединений.

СПОСОБ СТЕРИЛИЗАЦИИ ПЫЛЬНИКОВ РАСТЕНИЙ

Область техники

Настоящее изобретение относится к области биологии и сельского хозяйства, а точнее - к способу стерилизации пыльников растений, находящему применение в селекции и семеноводстве.

Предшествующий уровень техники

В настоящее время в мире решается задача интенсификации сельского хозяйства, в частности повышения зерновых, кормовых, овощных и технических культур путем широкого использования гибридов первого поколения. За счет явления гибридной силы эти гибриды отличаются от родительских форм более высокой продуктивностью (на 25-30%) и высоким качеством продукции. Существует метод выведения новых гибридов, основанный на системе "цитоплазматическая мужская стерильность - восстановители фертильности". Этот метод основан на длительной (в течение I2-I4 лет) и сложной селекционной работе, включающей создание стерильных аналогов, закрепителей стерильности и восстановителей фертильности. Наиболее перспективными являются способы, основанные на стерилизации пыльников растений химическими стерилизующими агентами (гаметоцидами). Использование гаметоцидов оказывается значительно экономичнее, чем использование системы ("цитоплазматической мужской стерильности", так как нет необходимости создавать такие формы, как стерильный аналог, аналог закрепления стерильности у материнских форм и восстановления фертильности у отцовских. Практически при использовании гаметоцидов можно получать семена гибридов первого поколения как в процессе селекционного изучения исходных форм, так и при организации их промышленного производства.

К настоящему времени выявлено около 200 соединений, обладающих гаметоцидной активностью, относящихся по своей химической структуре к различным классам химических

соединений. Гаметоциды должны вызывать полную мужскую стерильность у обработанных растений при сохранении жизнеспособности яйцеклеток и обеспечивать завязываемость при свободном опылении на достаточно высоком уровне (желательно не менее 70% от контроля). Их фитотоксичность и токсичность для теплокровных животных должны быть минимальными.

Известны способы стерилизации пыльников зерновых культур (Л.Дж.Никелл. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве, Москва, "Колос", 1984, с. 28-31; SU, A, 906457), которые заключаются в обработке растений стерилизующими агентами, такими, как 2-хлорэтилфосфоновая кислота (этрел), гидразид малеиновой кислоты, ди-(полифторалкил)-фосфорные кислоты и их соли и другие. Обработку растений многими стерилизующими агентами проводят на У или УI этапе органогенеза (по Ф.М.Куперман).

На У этапе органогенеза начинаются процессы образования и дифференциации цветков. В конце этого этапа возникают новообразования - спорогенные архиспореальные ткани. На этом этапе идет закладка тычинок, пестика и покровных органов цветка. На У этапе наблюдается начало дифференциации тычиночного бугорка на тычиночную нить и пестик. УI этап характеризуется процессами формирования цветка (микро- и макроспорогенез). На этом этапе обычно образуются обособленные одноядерные пыльцевые зерна (Ф.М.Куперман "Морфофизиология растений", Москва, "Высшая школа", 1973, с.30-36).

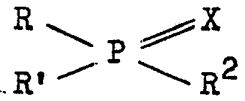
Известен также способ стерилизации пыльников злаковых растений (GB, A, 1567153), который заключается в том, что проводят обработку злаковых растений стерилизующим агентом в период между появлением 2-го междоузлия до выколашивания. В качестве стерилизующего агента используют гетероциклические соединения, главными представителями которых являются 2-карбокси-3,4-метанопирролидин или 2-метоксикарбонил-3,4-метанопирролидин. Указанные соединения используются в сочетании с разбавителями

и поверхностноактивными веществами.

Раскрытие изобретения

В основу изобретения положена задача путем подбора стерилизующих агентов разработать способ, позволяющий использовать его для стерилизации пыльников широкого круга культур с высокой эффективностью стерилизации при сохранении высокой завязываемости семян при свободном опылении.

Задача решена тем, что в предлагаемом способе стерилизации пыльников растений путем обработки их стерилизующим агентом в сочетании с разбавителем в период пятого и/или шестого этапа органогенеза, согласно изобретению, в качестве стерилизующего агента используют производные кислот фосфора общей формулы:



где

X- = 0,5;

R и R' - алкильные группы, арильные группы, алкоксильные группы, ароксальные группы, гидроксильные группы;

R^2 - алкильные группы, арильные группы, алкоксильные группы, ароксильные группы, меркаптоалкильные группы, гидроксильные группы, замещенные по водороду металлом гидроксильные группы, сульфгидрильные группы, замещенные по водороду металлом сульфгидрильные группы, карбомоилметилмеркапто-группы;

или смеси этих соединений.

Стерилизующий агент может быть использован в сочетании с любым известным пригодным разбавителем. Целесообразно использовать его в сочетании с водой, в виде 0,I-2%-ной водной эмульсии. В качестве растений, обработанных указанными стерилизующими агентами, предпочтительно использовать злаковые растения или подсолнечник.

Предлагаемый способ позволяет получить мужскую стерильность растений (98-I00%) и сохранить высокий процент завязываемости семян выше (70%). С целью обеспечения

высокого уровня стерилизации пыльников при неблагоприятных климатических условиях проводят повторную обработку стерилизующим агентом в периоде пятого и/или шестого этапа органогенеза (по Куперман).

Лучший вариант раскрытия изобретения

Заявляемый способ осуществляют следующим образом.

Растения, например, такие, как озимая и яровая пшеница, диплоидная и тетраплоидная рожь, тритикале, просо, подсолнечник, злаковые травы обрабатывают стерилизующим агентом, в качестве которого используют производные кислот фосфора.

Производные кислот фосфора могут быть использованы в сочетании с любыми пригодными разбавителями, целесообразно в качестве разбавителя использовать воду. При этом предпочтительно использовать 0,1-2%-ную водную эмульсию указанных соединений.

При желании можно добавлять в рабочие растворы любые пригодные поверхностно-активные вещества. Обычно рекомендуется при нанесении на растения добавлять в рабочие растворы любые известные вспомогательные добавки, такие, как смачивающие агенты, диспергаторы, адгезивы.

Стерилизующий агент может быть нанесен на растения с помощью различных методов обработки, таких, как гидравлическое распыление, воздушное распыление (аэрозоли). Обработку растений стерилизующим агентом проводят в период пятого и/или шестого этапа органогенеза (по Куперман). Доза стерилизующего агента зависит от природы соединения, от обрабатываемой культуры, этапа обработки и природно-климатических факторов. С целью обеспечения высокого стерилизующего эффекта при неблагоприятных климатических условиях целесообразно проводить повторную обработку растений на УI этапе органогенеза. Общая доза стерилизующего агента составляет от 0,6-20 кг/га. Исследования заявляемых соединений на острую токсичность в экспериментах на животных показали, что все они являются в основном мало- или среднетоксичными соединениями по

действующему веществу. При пероральном введении мышам или крысам LD_{50} монотиофосфатов - 100-4000 мг/кг живого веса животных; LD_{50} дитиофосфатов - 250-8000 мг/кг; LD_{50} монотиофосфонатов - 300-2000 мг/кг; LD_{50} монотиофосфинатов - 500-2000 мг/кг; LD_{50} окисей/тиоокисей/ фосфинов $\geq$ 2000 мг/кг.

Наличие гаметоцидной активности у предлагаемых стерилизующих агентов выявлено при испытаниях в полевых условиях в различных почвенно-климатических зонах на делянках размером 10 $м^2$ в 3-х-4-х кратной повторности. Каждый стерилизующий агент испытывали не менее пяти лет.

Прохождение этапов органогенеза контролируют цитологически. Обработку растений стерилизующим агентом проводят в начале пятого этапа органогенеза по Куперман.

По мере выколашивания проводят изоляцию главных колосьев и других ярусов пергаментными изоляторами. Для пшеницы и тритикале используют одиночные изоляторы. Для ржи под общий изолятор подводят по 1 колосу от 5 до 7 разных расположенных рядом растений. У проса изолируют каждую метелку в отдельности. Расчет процента стерильности (X) для пшеницы, ржи, тритикале и проса проводят по формуле:

$$X = \left[1 - \frac{\text{число семян, завязавшихся под изолятором, у обработанных растений}}{\text{число семян, завязавшихся под изолятором, у контрольных необработанных растений}} \times 100\%\right]$$

Число зерен в неизолированных колосьях контрольных растений условно принимается за 100% завязываемости при свободном опылении.

Для получения достоверных данных используют 20-25 изоляторов с каждой повторности для пшеницы и тритикале, 10-15 изоляторов каждой повторности для ржи и проса.

Для контроля химической стерилизации пыльцы подсолнечника для каждого соединения используют 45 обработанных растений на каждой повторности, из которых 15 изолируют для самоопыления корзинки, 15 других растений опы-

ляют смесью пыльцы, собранной на 20-25 обработанных изолированных корзинках, и I5 растений оставляют для свободного опыления с целью проверки завязываемости семянок пыльцой отцовской формы.

О мужской стерильности растений подсолнечника судят по результатам фертильности и жизнеспособности пыльцы, морфологическим особенностям спермиев и завязываемости семянок при опылении обработанных изолированных растений пыльцой необработанной отцовской формы. Жизнеспособность яйцеклетки определяют по завязываемости семян у обработанных растений при свободном опылении отцовской формой.

Обработку растений желательно проводить в ясную безветренную погоду.

Все соединения полностью проникают в ткани растений в течение 4-х часов после обработки. В случае дождевых осадков в течение этого четырехчасового периода необходима повторная обработка растений на УI этапе органогенеза.

Производные кислот фосфора получают известными способами.

I) 0,0,S -триалкилмонотиофосфаты получают алкилированием солей тиофосфорных кислот галоидными алкилами.

2) алкилфосфоновые кислоты получают

а) гидролизом соответствующих дигалогенидов,

б) диспропорционированием соответствующих фосфонистых кислот.

3) 0,0,S -триалкилдитиофосфоты получают алкилированием солей дитиофосфорных кислот соответствующими галоидпроизводными.

4) 0,0 - диалкилтидиофосфорные кислоты получают взаимодействием пятисернистого фосфора с соответствующими спиртами.

5) Их соли получают нейтрализацией кислот соответствующими гидроокисями.

6) Соли тиофосфиновых кислот получают при

взаимодействии соответствующих галоидпроизводных с водными щелочами.

7) Их эфиры - при алкилировании солей соответствующими алкил/арил/ галогенидами.

8) Соли О-алкил/арил/тиофосфоновых кислот получают при реакциях дигалогенидов тиофосфоновых кислот в инертных растворителях в присутствии оснований со спиртами с последующей обработкой водными гидроокисями.

9) Эфиры этих кислот получены алкилированием солей соответствующими алкилирующими агентами.

I0) Окись и тиоокись триарилфосфина - получают взаимодействием хлорокиси и тиохлорокиси фосфора с соответствующими реактивами Гриньяра.

II) Диалкил(арил)фосфорные кислоты получают взаимодействием соответствующих спиртов (фенолов) с пятиокисью фосфора.

Для лучшего понимания настоящего изобретения приводятся следующие конкретные примеры.

Пример I-4

Растения озимой пшеницы сорта Мироновская 808 обрабатывают на У этапе органогенеза путем распыления ранцевым опрыскивателем I,5%-ной водной эмульсией S-бутил-О,О-диэтилтиофосфата, S-бутил-О,О-дипропилтиофосфата, S-бутил-О,О-дибутилтиофосфата, S-бутил-О,О-диизобутилтиофосфата. Эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4} алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 9 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице I.

Идентичные результаты получены при обработке озимой пшеницы сорта Мироновская 808 на УI этапе органогенеза.

Примеры 5-20

Процесс проводят аналогично описанному в примере I-4. В качестве стерилизующего агента используют 2%-ную

водную эмульсию О,О-диизопропилдитиофосфата калия, S -бутил-О,О-диизопропилдитиофосфата, S-этил-О,О-диэтилдитиофосфата, метиламида N[диэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил]валина, диэтилтиофосфината натрия, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, S -пропил-дибутилтиофосфината, О-этилметилтиофосфоната натрия, О-изопропилметилтиофосфоната натрия, О-бутилметилтиофосфоната натрия, О-амилметилтиофосфоната натрия, трифенилфосфиноксида, ди-п-толилфосфорной кислоты, эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Результаты испытаний представлены в таблице I. Расход препарата - I2 кг/га.

Таблица I

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	2	3	4	5	6
I.	Контроль	37,7	0,0	40,4	I00,0
2.	пример I	0,I	99,7	3I,6	78,2
3.	пример 2	0,0	I00,0	3I,4	77,7
4.	пример 3	0,0	I00,0	37,I	9I,8
5.	пример 4	0,0	I00,0	34,2	84,6
6.	пример 5	0,5	98,7	40,I	99,2
7.	пример 6	0,8	97,9	38,7	95,8
8.	пример 7	2,3	94,0	35,8	88,6
9.	пример 8	I,6	95,8	40,2	99,5
I0.	пример 9	3,9	89,7	40,0	99,0
II.	пример I0	6,7	82,5	37,6	93,I
I2.	пример II	0,0	I00,0	36,6	90,6
I3.	пример I2	2,7	92,8	37,I	9I,8
I4.	пример I3	0,0	I00,0	36,8	9I,I
I5.	пример I4	0,4	99,0	37,0	9I,6
I6.	пример I5	7,2	80,9	40,2	93,5
I7.	пример I6	6,8	82,0	39,5	97,8
I8.	пример I7	0,2	99,5	38,I	94,3

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6
I9.	пример I8	I,3	96,6	30,I	74,5
20.	пример I9	2,I	94,4	36,6	90,6
2I.	пример 20	0,6	98,4	37,9	93,8

Примеры 2I-26

Растения озимой пшеницы сорта Прибой обрабатывают на У этапе органогенеза путем распыления ранцевым опрыскивателем I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, эмульсия содержит 0,0I мас.% N,N-диметилформамида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 6 кг/га.

Результаты испытаний представлены в таблице 2. Идентичные результаты получены при обработке озимой пшеницы сорта Прибой на УI этапе органогенеза.

Таблица 2

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	32,I	0,0	36,8	I00,0
2.	пример 2I	0,3	99,I	30,4	82,6
3.	пример 22	0,0	I00,0	30,0	8I,5
4.	пример 23	0,0	I00,0	3I,8	86,4
5.	пример 24	0,0	I00,0	33,4	90,8
6.	пример 25	I,0	96,9	35,6	96,7
7.	пример 26	0,8	97,5	34,7	94,3

Примеры 27-35

Растения озимой пшеницы сорта Прибой обрабатывают так же, как в примерах 23-28, 2%-ной водной эмульсией О,О-диизопропилтиофосфата калия, S-бутил-О,О-диизопропилилдитиофосфата, S-этил-О,О-диэтилдитиофосфата, метиламида N[(диэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил] валина, диэтилтиофосфината натрия, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, S-пропил-дибутилтиофосфината, О-этилметилтиофосфоната натрия. Эмульсия содержит 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция и 0,0I мас.% додецилсульфата. Расход препарата составляет I6 кг/га на 800 л воды.

Результаты испытаний представлены в таблице 3.

Идентичные результаты получены при обработке пшеницы сорта Прибой на УI этапе органогенеза.

Таблица 3

№№	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	пример 27	I,0	96,9	35,6	96,7
2.	пример 28	3,8	88,8	34,7	94,3
3.	пример 29	0,3	99,I	34,I	92,7
4.	пример 30	6,9	78,5	33,2	90,2
5.	пример 3I	4,2	86,9	36,0	97,8
6.	пример 32	0,7	97,9	35,8	97,3
7.	пример 33	0,0	I00,0	34,0	92,4
8.	пример 34	0,I	99,7	3I,6	85,9
9.	пример 35	0,5	98,4	33,8	9I,8

Примеры 36-40

Растения озимой пшеницы сорта Полесская 70 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман 2%-ной водной эмульсией трифенилфосфиноксида, трифенилфосфинсульфида, ди-п-птолилфосфорной кислоты, бутилфосфоновой кис-

лоты, диэтилового эфира N [(метилэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил] аспарагиновой кислоты. Эмульсия содержит 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция и 0,0I мас.% тетрагидрофурана. Расход препарата составляет I2 кг/га при расходе воды 600 л. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты испытаний приведены в таблице 4. Идентичные результаты получены при обработке озимой пшеницы сорта Полесская 70 на УI этапе органогенеза.

Таблица 4

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	34,3	0,0	37,8	I00,0
2.	пример 36	0,I	99,7	33,0	87,3
3.	пример 37	0,2	99,4	33,5	88,6
4.	пример 38	6,6	80,8	34,7	9I,8
5.	пример 39	0,0	I00,0	33,I	87,6
6.	пример 40	I,I	96,8	36,I	95,5

Примеры 4I-44

Растения яровой пшеницы Московская 35 обрабатывают на УI этапе органогенеза по Куперман 0,5%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата. Эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 3 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице 5. Идентичные результаты получены при обработке яровой пшеницы Московская 35 на У этапе органогенеза.

Таблица 5

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	27,5	0,0	33,2	I00,0
2.	пример 4I	0,0	I00,0	30,6	92,2
3.	пример 42	0,0	I00,0	28,9	87,0
4.	пример 43	0,0	I00,0	30,I	90,7
5.	пример 44	0,0	I00,0	30,8	92,8

Примеры 45-63

Растения яровой пшеницы Московская 35 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, S -этил-0,0-диэтилдитиофосфата, метиламида N[(диэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил]валина, диэтилтиофосфината натрия, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, S-пропил-дибутилтиофосфината, 0-этилметилтиофосфоната натрия, 0-пропилметилтиофосфоната натрия, 0-изопропилметилтиофосфоната натрия, 0-бутилметилтиофосфоната натрия, 0-амилметилтиофосфоната натрия, 0-гексилметилтиофосфоната натрия, трифенилфосфиноксида, трифенилфосфиноксида, трифенилфосфинсульфида, ди-п-толилфосфорной кислоты, бутилфосфоновой кислоты, диэтилового эфира N[(метилэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил]аспарагиновой кислоты. Эмульсия содержит 0,0I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция и 0,0I мас.% диметилформамида. Расход препарата составляет 8 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице 6. Идентичные результаты получены при обработке яровой пшеницы Московская 35 на УI этапе органогенеза.

Таблица 6

№№	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	пример 45	0,3	99,0	3I,2	94,0
2.	пример 46	0,0	I00,0	27,7	83,4
3.	пример 47	0,0	I00,0	28,2	84,9
4.	пример 48	0,7	97,5	29,9	90,I
5.	пример 49	5,I	8I,5	30,3	9I,3
6.	пример 50	0,2	99,3	27,8	83,7
7.	пример 5I	3,2	88,4	3I,2	94,0
8.	пример 52	0,I	99,6	32,0	96,4
9.	пример 53	0,0	I00,0	30,I	90,7
I0.	пример 54	0,8	97,I	29,4	88,6
II.	пример 55	4,2	84,7	3I,7	95,5
I2.	пример 56	3,0	89,I	32,7	98,5
I3.	пример 57	0,7	97,5	27,8	83,7
I4.	пример 58	0,0	I00,0	28,4	85,5
I5.	пример 59	2,0	93,8	26,7	80,4
I6.	пример 60	4,4	84,0	32,I	96,7
I7.	пример 6I	I,0	96,4	30,9	93,I
I8.	пример 62	6,2	77,5	30,I	90,7
I9.	пример 63	0,6	97,8	32,4	97,6

Примеры 64-68

Растения яровой пшеницы сорта Родина обрабатывают на У и УI этапах органогенеза по Куперман 0,5%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил--0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата и I%-ной водной эмульсией 0,0-диизопропилдитиофосфата калия. Эмульсии содержат 0,0I мас.% диметилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}- алкилбензолсульфоната кальция. Расход препаратов составляет 3 кг/га и 6 кг/га соответственно. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице 7.

Таблица 7

№№	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	30,3	0,0	36,6	I00,0
2.	пример 64	0,0	I00,0	30,7	83,9
3.	пример 65	0,0	I00,0	3I,8	86,9
4.	пример 66	0,0	I00,0	33,4	9I,2
5.	пример 67	0,0	I00,0	32,2	88,0
6.	пример 68	0,I	99,7	30,3	82,8

Примеры 69-75

Растения яровой пшеницы сорта Ботаническая 4 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман 0,5%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, дифенилтиофосфината натрия, 0-этилметилтиофосфоната натрия, 0-изопропилметилтиофосфоната натрия. Эмульсия содержит 0,0I мас.% тетрагидрофурана и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 4 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице 8.

Идентичные результаты получены при обработке яровой пшеницы Ботаническая 4 на УI этапе органогенеза.

Таблица 8

№№	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I	2	3	4	5	6
I.	контроль	28,2	0,0	3I,2	I00,0
2.	пример 69	0,0	I00,0	28,6	9I,7

продолжение таблицы 8

I	2	3	4	5	6
3.	пример 70	0,0	I00,0	2I,5	68,9
4.	пример 7I	0,0	I00,0	29,3	93,9
5.	пример 72	0,0	I00,0	27,4	87,8
6.	пример 73	0,8	97,2	30,2	96,8
7.	пример 74	0,I	99,6	30,4	97,4
8.	пример 75	0,7	97,5	30,9	99,0

Примеры 76-97

Растения тетраплоидной ржи Белта обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I,0%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, метиламида N[(диэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил]валина, диэтилтиофосфината натрия, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, 0-этилметилтиофосфоната натрия, 0-пропилметилтиофосфоната натрия, 0-изопропилметилтиофосфоната натрия. 0-изопропилметилтиофосфоната натрия, 0-бутилметилтиофосфоната натрия, 0-амилметилтиофосфоната натрия, 0-гексилметилтиофосфоната натрия, трифенилфосфоноксида, трифенилфосфинсульфида, ди-п-толилфосфорной кислоты, бутилфосфоновой кислоты, диэтилового эфира N[(метилэтокситиофосфорилперкапто)ацетил]аспарагиновой кислоты. Эмульсия содержит 0,0I мас.% этиленгликоля и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет I0 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице 9. Идентичные результаты получены при обработке тетраплоидной ржи Белта на УI этапе органогенеза.

Таблица 9

№№	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	43,3	0,0	47,I	I00,0
2.	пример 76	0,0	I00,0	40,8	86,8
3.	пример 77	0,0	I00,0	4I,7	88,5
4.	пример 78	0,0	I00,0	40,9	86,8
5.	пример 79	0,0	I00,0	42,6	90,4
6.	пример 80	0,0	I00,0	45,8	97,2
7.	пример 8I	0,0	I00,0	4I,I	87,2
8.	пример 82	0,0	I00,0	36,7	77,9
9.	пример 83	0,2	99,5	42,0	89,I
I0.	пример 84	0,I	99,8	4I,6	88,3
II.	пример 85	0,9	97,9	42,2	89,6
I2.	пример 86	2,0	95,4	38,9	82,6
I3.	пример 87	0,I	99,8	39,I	83,0
I4.	пример 88	3,6	9I,7	39,7	84,3
I5.	пример 89	0,I	99,8	40,5	86,0
I6.	пример 90	2,I	95,2	42,3	89,8
I7.	пример 9I	0,I	99,8	4I,5	88,I
I8.	пример 92	0,2	99,5	38,2	8I,I
I9.	пример 93	6,7	84,6	40,3	85,6
20.	пример 94	4,7	89,2	40,7	86,4
2I.	пример 95	I,I	97,5	42,2	89,6
22.	пример 96	0,0	I00,0	43,4	92,I
23.	пример 97	0,0	I00,0	43,I	9I,5

Примеры 98-II9.

Растения диплоидной ржи сорта Чулпан обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I,0%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0--дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата,

S-этил-О,О-диэтилдитиофосфата, метиламида N[(диэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил]валина, диэтилтиофосфината натрия, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, S-пропил-дибутилтиофосфината, О-этилметилтиофосфоната натрия, О-пропилметилтиофосфоната натрия, О-изопропилметилтиофосфоната натрия, О-бутилметилтиофосфоната натрия, О-амилметилтиофосфоната натрия, О-гексилметилтиофосфоната натрия, трифенилфосфиноксида, трифенилфосфинсульфида, бутилфосфоновой кислоты, диэтилового эфира N[(метилэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил] аспарагиновой кислоты. Эмульсия содержит 0,0I мас.% додецилсульфата и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 8 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты приведены в таблице I0.

Идентичные результаты получены при обработке диплоидной ржи Чулпан на УI этапе органогенеза.

Таблица I0

№№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I	2	3	4	5	6
I. контроль	5I,I	0,0	64,7	I00,0
2. пример 98	0,8	98,4	56,8	87,7
3. пример 99	0,0	I00,0	54,7	84,5
4. пример I00	0,0	I00,0	57,I	88,2
5. пример I0I	0,0	I00,0	58,8	90,9
6. пример I02	0,6	98,9	60,3	93,2
7. пример I03	0,6	98,8	62,2	96,I
8. пример I04	I,2	97,7	60,I	92,9
9. пример I05	3,2	93,8	54,I	83,6
I0. пример I06	0,I	99,8	53,8	83,2
II. пример I07	0,0	I00,0	5I,6	79,7
I2. пример I08	0,0	I00,0	5I,0	78,8
I3. пример I09	0,8	98,4	52,8	8I,6

Продолжение таблицы I0

I! 2	! 3	! 4	! 5	! 6
I4. пример II0	0,0	I00,0	54,2	83,7
I5. пример III	0,0	I00,0	46,7	72,2
I6. пример II2	I,0	98,0	47,2	73,0
I7. пример II3	0,I	99,8	55,6	85,9
I8. пример II4	0,I	99,8	58,5	90,4
I9. пример II5	3,I	93,9	60,2	93,0
20. пример II6	0,8	98,4	60,2	93,0
2I. пример II7	0,7	98,6	62,8	97,0
22. пример II8	5,0	90,3	57,I	88,2
23. пример II9	0,0	I00,0	52,3	80,8

Примеры I20-I34

Растения диплоидной ржи Восход-2 обрабатывают на УI этапе органогенеза по Куперман I,0%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, S-пропил-дибутилтиофосфината, 0-пропилметилтиофосфоната натрия, S-изопропилметилтиофосфоната натрия, 0-бутилметилтиофосфоната натрия, 0-амилметилтиофосфоната натрия, бутилфосфоновой кислоты. Эмульсия содержит 0,0I мас.% тетрагидрофурана и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 6 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице II. Идентичные результаты получены при обработке диплоидной ржи Восход-2 на У этапе органогенеза.

Таблица II

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	49,0	0,0	55,2	I00,0
2.	пример I20	0,0	I00,0	50,I	90,8
3.	пример I2I	0,0	I00,0	47,8	86,6
4.	пример I22	0,0	I00,0	49,2	89,I
5.	пример I23	0,0	I00,0	5I,2	92,7
6.	пример I24	0,0	I00,0	53,4	96,7
7.	пример I25	3,I	93,7	52,8	95,6
8.	пример I26	2,0	96,0	50,4	9I,3
9.	пример I27	6,8	88,I	52,6	95,3
I0.	пример I28	0,I	99,8	50,3	9I,I
II.	пример I29	2,I	95,7	52,I	94,3
I2.	пример I30	0,8	98,4	47,4	85,9
I3.	пример I3I	3,6	92,7	45,6	82,6
I4.	пример I32	0,2	99,6	50,3	9I,I
I5.	пример I33	0,0	I00,0	49,6	89,9
I6.	пример I34	0,0	I00,0	5I,0	92,4

Пример I35-I39

Растения диплоидной ржи Таловская I2 обрабатывают на У и УI этапах органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия. Эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилсульфоксида 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 6 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента.

Результаты приведены в таблице I2.

Таблица I2

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	40,2	0,0	56,2	I00,0
2.	пример I35	0,0	I00,0	48,6	86,5
3.	пример I36	0,0	I00,0	5I,2	9I,I
4.	пример I37	0,0	I00,0	50,7	90,2
5.	пример I38	0,0	I00,0	52,2	92,9
6.	пример I39	0,0	I00,0	53,8	95,7

Примеры I40-I49

Растения тритикале Амфидиплоид 206 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, 0-этилметилтиофосфоната натрия. Эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилформамида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4} алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 6 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты приведены в таблице I3. Идентичные результаты получены при обработке тритикале Амфидиплоид 206 на УI этапе органогенеза.

Таблица I3

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	2	3	4	5	6
I.	контроль	28,6	0,0	36,4	I00,0
2.	пример I40	0,0	I00,0	29,8	8I,9
3.	пример I4I	0,0	I00,0	32,6	89,6

Продолжение таблицы I3

I	2	3	4	5	6
4.	пример I42	0,0	I00,0	30,3	83,2
5.	пример I43	0,0	I00,0	27,4	75,3
6.	пример I44	0,I	99,7	32,8	90,I
7.	пример I45	2,8	90,2	30,4	83,5
8.	пример I46	0,0	I00,0	35,I	96,4
9.	пример I47	2,6	90,I	34,7	95,3
I0.	пример I48	0,8	97,7	3I,5	86,5
II.	пример I49	0,0	I00,0	28,6	78,6

Примеры I50-I58

Растения тритикале Праг-I09 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I,5%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, S-диизопропилдитиофосфата калия, S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, 0-этилметилтиофосфоната натрия. Эмульсия содержит 0,0I мас.% тетрагидрофурана и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет I5 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты приведены в таблице I4. Идентичные результаты получены при обработке тритикале Праг-I09 на УI этапе органогенеза.

Таблица I4

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I	2	3	4	5	6
I.	Контроль	62,2	0,0	69,0	I00,3
2.	пример I50	0,0	I00,0	47,8	69,3
3.	пример I5I	0,0	I00,0	58,6	84,9
4.	пример I52	0,0	I00,0	5I,5	74,6
5.	пример I53	0,0	I00,0	62,8	9I,0

Продолжение таблицы I4

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
6.	пример I54	0,6	99,0	64,2	93,0
7.	пример I55	0,I	99,8	62,7	90,9
8.	пример I56	0,8	98,7	60,3	87,I
9.	пример I57	I,I	98,2	63,7	92,3
I0.	пример I58	0,0	I00,0	65,I	94,3

Примеры I59-I75

Растения проса сорта Мироновское-94 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, S-пропил-дибутилтиофосфината, 0-этилметилтиофосфоната натрия, 0-пропилметилтиофосфоната натрия, 0-изопропилметилтиофосфоната натрия, 0-бутилметилтиофосфоната натрия, 0-гексилметилтиофосфоната натрия, бутилфосфоновой кислоты, диэтилового эфира N[(метилэтокситиофосфорилмеркапто)ацетил]аспарагиновой кислоты. Эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 8 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты испытаний представлены в таблице I5. Идентичные результаты получены при обработке проса сорта Мировновское 94 на УI этапе органогенеза.

Таблица I5

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	I84,0	0,0	227,3	I00,0
2.	пример I59	0,0	I00,0	I56,7	68,9
3.	пример I60	0,0	I00,0	I68,4	74,I
4.	пример I6I	0,0	I00,0	I87,2	82,3
5.	пример I62	0,0	I00,0	I86,7	82,I
6.	пример I63	0,0	I00,0	209,6	92,2
7.	пример I64	0,0	I00,0	200,I	88,0
8.	пример I65	0,0	I00,0	I82,3	80,2
9.	пример I66	0,0	I00,0	I59,4	70,I
I0.	пример I67	0,0	I00,0	I94,5	85,6
II.	пример I68	0,0	I00,0	I90,6	83,9
I2.	пример I69	0,0	I00,0	207,8	9I,4
I3.	пример I70	0,0	I00,0	200,5	88,2
I4.	пример I7I	0,0	I00,0	I92,I	84,5
I5.	пример I72	0,0	I00,0	I87,3	82,4
I6.	пример I73	0,0	I00,0	I67,2	73,6
I7.	пример I74	0,0	I00,0	I56,7	68,9
I8.	пример I75	0,0	I00,0	I89,4	83,3

Примеры I76-I86

Растения проса К-9693 Кормовое I обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата, S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата, S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата, S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата, S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, дифенилтиофосфината натрия, дибутилтиофосфината натрия, 0-этил-метилтиофосфоната натрия, 0-пропилметилтиофосфоната натрия. Эмульсия содержит 0,0I мас.% додецилсульфата и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препарата составляет 6 кг/га. Контролем служат растения, обработанные

разбавителем без стерилизующего агента. Результаты испытаний представлены в таблице I6. Идентичные результаты получены при обработке проса К-9693 Кормовое I на УI этапе органогенеза.

Таблица I6

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	2	3	4	5	6
I.	контроль	I25,0	0,0	I46,7	I00,0
2.	пример I76	0,0	I00,0	98,4	67,0
3.	пример I77	0,0	I00,0	I0I,6	69,3
4.	пример I78	0,0	I00,0	I09,7	74,8
5.	пример I79	0,0	I00,0	I27,8	87,I
6.	пример I80	0,0	I00,0	I30,5	89,0
7.	пример I8I	0,0	I00,0	I3I,I	89,3
8.	пример I82	0,0	I00,0	I35,8	92,6
9.	пример I83	0,0	I00,0	I2I,7	82,9
I0.	пример I84	0,0	I00,0	II0,4	75,3
II.	пример I85	0,0	I00,0	I29,5	88,2
I2.	пример I86	0,0	I00,0	I36,I	92,8

Примеры I87-I88

Растения подсолнечника сорта ВНИИМК 893I обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией 0,0-диизопропилдитиофосфата калия и 0,I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диизопропилдитиофосфата. Эмульсия содержит 0,0I мас.% диметилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препаратов составляет 6 кг/га и 0,6 кг/га соответственно. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты испытаний представлены в таблице I7. Идентичные результаты получены при обработке подсолнечника сорта ВНИИМК 893I на УI этапе органогенеза.

Таблица I7

№№ пп	№ примера	% стерильности	Завязываемость семянок при свободном опылении	Масса I000 семянок, г	Маслянистость семянок, %	Энергия роста, %
I.	контроль	0,5	85,7	83,0	54,7	I00,0
2.	пример I87	I00,0	89,0	82,0	54,7	I00,0
3.	пример I88	I00,0	85,4	90,0	54,5	I00,0

Примеры I89-I90

Растения подсолнечника сорта Передовик обрабатывают на УI этапе органогенеза по Куперман 0,2%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата и 0,I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата. Эмульсии содержат 0,0I мас.% N,N-диметилформамида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препаратов составляет I,2 кг/га и 0,6 кг/га соответственно. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты испытаний представлены в таблице I8. Идентичные результаты получены при обработке подсолнечника сорта Передовик на У этапе органогенеза.

Таблица I8

№№ пп	№ примера	% стерильности	Завязываемость семянок при свободном опылении	Масса I000 семянок, г	Маслянистость семянок, %	Энергия роста, %
I.	контроль	0,2	85,0	84,0	54,7	I00,0
2.	пример I89	I00,0	82,5	83,0	57,0	I00,0
3.	пример I90	I00,0	85,0	82,5	55,0	I00,0

Примеры I9I-I93

Растения подсолнечника линии ВК-II9 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман 0,2%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диизобутилтиофосфата, I%-ной водной эмульсией 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, 0,I%-ной водной эмульсией S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата. Эмульсии содержат 0,0I мас.% тетрагидрофурана и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препаратов составляет I,2 кг/га, 6 кг/га и 0,6кг/га соответственно. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Результаты испытаний представлены в таблице I9. Идентичные результаты получены при обработке подсолчненика линии ВК-II9 на УI этапе органогенеза.

Таблица I9

№№ пп	№ примера	% стерильности	Завязываемость семянок при свободном опылении	Масса I000 семянок, г	Маслянистость семянок, %	Энергия роста, %
I.	контроль	2,0	85,0	60,0	5I,0	I00,0
2.	пример I9I	I00,0	82,0	58,0	53,0	I00,0
3.	пример I92	I00,0	82,6	65,4	53,4	98,0
4.	пример I93	I00,0	80,0	62,8	53,8	I00,0

Примеры I94-I96

Растения озимой пшеницы сорта Мироновская 808 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман 2%-ной водной эмульсией смеси S-бутил-0,0-диэтилтиофосфата и 0-этилметилтиофосфоната натрия, взятых при весовом соотношении I:5 соответственно, смеси S-бутил-0,0-дипропилтиофосфата и 0,0-диизопропилдитиофосфата калия, взятых при весовом соотношении I:5 соответственно и смеси S-бутил-0,0-дибутилтиофосфата и S-пропилдибутилтиофосфината, взятых при весовом соотношении I:5 соответственно. Эмульсии содержат 0,0I мас.% диме-

тилсульфоксида и 0,I мас.% C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препаратов составляет I2 кг/га. Контролем служат растения, обработанные разбавителем без стерилизующего агента. Идентичные результаты получены при обработке озимой пшеницы сорта Мироновская 808 на УI этапе органогенеза.

Таблица 20

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I.	контроль	38,3	0,0	4I,0	I00,0
2.	пример I94	0,0	I00,0	39,8	97,0
3.	пример I95	0,0	I00,0	37,5	9I,5
4.	пример I96	0,0	I00,0	39,6	96,6

Пример I97-I98

Растения яровой пшеницы сорта Московская 35 обрабатывают на У этапе органогенеза по Куперман I%-ной водной эмульсией смеси 0,0-диизопропилдитиофосфата калия и S-этил-0,0-диэтилдитиофосфата, взятых при весовом соотношении I:I соответственно, смеси S-этил--0,0-диэтилдитиофосфата и 0-гексилметилтиофосфоната натрия, взятых при весовом соотношении I:I соответственно. Эмульсии содержат 0,0I мас.% диметилформамида и 0,I мас. C_{I2}-C_{I4}-алкилбензолсульфоната кальция. Расход препаратов составляет I0 кг/га. Результаты испытаний представлены в таблице 2I. Идентичные результаты получены при обработке яровой пшеницы Московская 35 на УI этапе органогенеза.

Таблица 2I

№№ пп	№ примера	Число зерен под изолятором	% стерильности	Число зерен при свободном опылении	% завязываемости при свободном опылении
I	2	3	4	5	6
I.	контроль	28,8	0,0	32,I	I00,0

Продолжение таблицы 2I

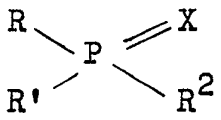
I.	2	3	4	5	6
2.	пример I97	0,0	I00,0	30,8	95,9
3.	пример I98	0,0	I00,0	3I,8	99,I

Промышленная применимость

Заявляемый способ находит применение в селекции и семеноводстве для получения высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

I. Способ стерилизации пыльников растений путем обработки их стерилизующим агентом в сочетании с разбавителем в период пятого и/или шестого этапа органогенеза, характеризующийся тем, что в качестве стерилизующего агента используют производные кислот фосфора общей формулы



, где

X = O,

R и R' - алкильные группы, арильные группы, алкоксильные группы, ароксильные группы, гидроксильные группы:

R^2 - алкильные группы, арильные группы, алкоксильные группы, ароксильные группы, меркаптоалкильные группы, гидроксильные группы, замещенные по водороду металлом гидроксильные группы, сульфгидрильные группы, замещенные по водороду металлом сульфгидрильные группы, карбамоилметилмеркапто-группы

или смеси этих соединений.

2. Способ по п.I, характеризующийся тем, что указанные производные кислот фосфора используют в сочетании с разбавителем в виде 0,I-2,0%-ной водной эмульсии.

3. Способ по пп.I,2, характеризующийся тем, что в качестве растений, обрабатываемых стерилизующим агентом, используют злаковые растения и подсолнечник.

4. Способ по любому из пп. I-3, характеризующийся тем, что, с целью обеспечения высокого уровня стерилизации пыльников при неблагоприятных климатических условиях, проводят повторную обработку растений стерилизующим агентом в период пятого и/или шестого этапа органогенеза.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 88/00056

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [6]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

IPC[4] A01N 57/02;A01H 1/02

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [7]

Classification System	Classification Symbols
IPC[4]	A01N 57/02-57/06,57/10-57/14,57/18-57/22, A01H 1/02-1/04

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [8]

DD - A01N 43/56, 43/58, 57/02;A01H 1/04

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [9]

Category *	Citation of Document, [11] with indication, where appropriate, of the relevant passages [12]	Relevant to Claim No. [13]
A	SU, A1, 640711 (Vsesojuzny ordena Lenina i ordena Druzhby narodov nauchno-issledovatelsky institut rastenievodstva im Vsesojuznoi ordena Lenina akademii selskokhozyaistvennykh nauk im V.I. Lenina et al.) 08 January 1979 (08.01.79)	1,3
A	SU, A1, 640710 (Vsesojuznoi ordena Lenina akademii selskokhozyaistvennykh nauk im V.I. Lenina et al.) 08 January 1979 (08.0179)	1,3
A	SU, A1, 965337 (Shell International Research Maatschappij B.V.) 07 October 1982 (07.10.82)	1-4
A	SU, A3, 931087 (Rom and Haas Company) 23 May 1982 (23.05.82)	1-4

./.

* Special categories of cited documents: [10]

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report
10 October 1988 (10.10.88)	16 December 1988 (16.12.88)
International Searching Authority	**Signature of Authorized Officer**
ISA/SU	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT (CONTINUED FROM THE SECOND SHEET)

Category *	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
A	L. Dzh. Nikell "Regulyatory rosta rasteny. Primenenie v selskom khozyaistve" 1984 Kolos, (Moscow), pages 30-31 (cited in the description)	1-4
A	EP, A1, 0037133 (SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.) 07 October 1981 (07.10.81) see pages 11,21-23	1
A	DD, A, 236870 (Eli Lilly and Company) 25 June 1986 (25.06.86) see pages 1,2, 5,6,32-41,56,57,75;76	1-3

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU 88/00056

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все)[6]

В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ

МКИ[4] – A 01 N 57/02, A 01 H 1/02

II. ОБЛАСТИ ПОИСКА

Минимум документации, охваченной поиском[7]

Система классификации	Классификационные рубрики
МКИ[4]	A 01 N 57/02-57/06, 57/10-57/14, 57/18-57/22, A 01 H 1/02-1/04

Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска[8]

DD – A 01 N 43/56, 43/58, 57/02, A 01 H 1/04

III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА[9]

Категория*	Ссылка на документ[11], с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска[12]	Относится к пункту формулы №[13]
A	SU, AI, 640711, (Всесоюзный ордена Ленина и ордена Дружбы народов научно-исследовательский институт растениеводства им.Н.И.Вавилова Всесоюзной ордена Ленина академии сельскохозяйственных наук им.В.И.Ленина и другие), 08 января 1979 (08.01.79)	I,3
A	SU, AI, 640710, (Всесоюзный ордена Ленина и ордена Дружбы народов научно-исследовательский институт растениеводства им.Н.И.Вавилова и другие), 08 января 1979 (08.01.79)	I,3
A	SU, AI, 965337, (Шелл Интернэшнл Рисерч Маатсхаппий Б.В.), 07 октября 1982 (07.10.82)	I-4

.../...

* Особые категории ссылочных документов[10]:

„A" документ, определяющий общий уровень техники, который не имеет наиболее близкого отношения к предмету поиска.

„E" более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.

„L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано).

„O" документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.

„P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета.

„T" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.

„X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной и изобретательским уровнем.

„Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; документ в сочетании с одним или несколькими подобными документами порочит изобретательский уровень заявленного изобретения, такое сочетание должно быть очевидно для лица, обладающего познаниями в данной области техники.

& документ, являющийся членом одного и того же патентного семейства.

IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА

Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске
10 октября 1988(10.10.88)	16 декабря 1988(16.12.88)
Международный поисковый орган	**Подпись уполномоченного лица**
ISA/SU	Н.Шепелев

III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА (продолжение второго листа)

Категория*	Ссылка на документ, с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска.	Относится к пункту формулы №
	.../...	
A	SU,A3,931087, (Ром энд Хаас Компани), 23 мая 1982 (23.05.82)	I-4
A	Л.Дж.Никелл "Регуляторы роста растений.Применение в сельском хозяйстве",1984,Колос, (Москва),с.30-31 (указан в описании)	
A	EP,A1,0037133 (SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.) 07 октября 1981 (07.10.81),смотри с.11,21-23	I
A	DD,A, 236870, (Eli Lilly and Company), 25 июня 1986 (25.06.86),смотри с.1,2,5,6, 32-41,56,57,75,76	I-3