



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41941 (13) C2

(51) 7 A01N25/04, A01N25/30,  
A01N43/653МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВОДНА, БАГАТОФАЗНА, СТІЙКА ГОТОВА ПРЕПАРАТИВНА ФОРМА ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН І СПОСІБ ЇЇ ОДЕРЖАННЯ

(21) 96010345

(22) 27 06 1994

(24) 15 10 2001

(31) P4322211 0

(32) 03 07 1993

(33) DE

(86) PCT/EP94/02085, 27 06 1994

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Віггер Август, DE, Фріке Ганс-Міхаель, DE,  
Кардорф Уве, DE, Парг Адольф, DE, Кобер Рай-  
нер, DE

(73) BASF AG, DE

(56) EP 0107023 A1, 1989

DE 3631558 A1, 1988

EP 29626 A2, 1981

DE 3628587, 1988

DE 3542439, 1987

SU 1215602, 1986

(57) 1 Водная, многофазная, устойчивая готовая  
препаративная форма для защиты растений, со-  
держащая активное вещество, диспергатор, блок-  
сополимер оксидов этилена и пропилена, органи-  
ческий растворитель и воду, отличающаяся тем,  
что дополнительно содержит смачиватель и загус-  
титель при следующих количестваха) 10-700 г/л одного или нескольких активных ве-  
ществ,б) 10-70 г/л одного или нескольких блок-сополи-  
меров, состоящих из полиоксипропилена с моле-  
кулярной массой 3000-3500 и фрагментов этилен-  
оксида с молекулярной массой, дополняющей  
общую молекулярную массу до 6000-7000,

в) 5-80 г/л анионного диспергатора,

г) 50-500 г/л одного или нескольких смачивателей  
из группы, включающей полиоксиэтилен и по-  
лиоксиэтилен/полиоксипропилен - жирные спирты,

д) 0,5-5 г/л одного или нескольких загустителей,

е) не более 150 масс % растворителя по отно-  
шению к количеству смачивателя2 Готовая препаративная форма по п 1, отли-  
чающаяся тем, что в качестве активного веще-  
ства, содержит эпоксиконазол,3 Готовая препаративная форма по п 1 или 2,  
отличающаяся тем, что в качестве смачивателя  
содержит смачиватель, ККМ - показатель которого  
в дистиллированной воде составляет < 1%, пред-  
почтительно  $1 \cdot 10^{-5}$  -  $1 \cdot 10^{-2}$  %)4 Готовая препаративная форма по любому из пп  
1-3, отличающаяся тем, что в качестве смачива-  
теля содержит смачиватель, поверхностное на-  
пряжение которого по отношению к воде при 20°C  
составляет по меньшей мере  $3 \cdot 10^{-1}$  мН/м5 Способ получения готовой препаративной фор-  
мы для защиты растений, предусматривающий  
смешивание активного вещества, диспергатора,  
блок-сополимера оксидов этилена и пропилена,  
органического растворителя и воды, отлича-  
ющийся тем, чтоа) вначале путем измельчения готовят суспензи-  
онный концентрат из 10-700 г/л одного или не-  
скольких твердых активных веществ, одного или  
нескольких блок-сополимеров, одного диспергатора  
и 0,5-5 г/л одного или нескольких загустителей,б) этот суспензионный концентрат смешивают со  
смачивателем и с органическим растворителем и  
в) эту смесь распределяют в воде6 Способ получения готовой препаративной фор-  
мы по п 5, отличающийся тем, что плотность  
энергии при смешивании составляет 0,2-20 Вт/ч/лНастоящее изобретение относится к водной,  
многофазной, устойчивой готовой препаративной  
форме для защиты растений, содержащейа) 10-700 г/л одного или нескольких актив-  
ных веществ,б) 10-70 г/л одного или нескольких блок-сополи-  
меров в качестве диспергатора, состоящих из полиок-  
сипропилена с молекулярным весом 3000-3500 ифрагментов этиленоксида с молекулярным весом, до-  
полняющим общий молекулярный вес до 6000-7000,

в) 5-80 г/л анионного диспергатора,

г) 50-500 г/л одного или нескольких смачива-  
телей, выбранных из группы полиоксиэтилен- или по-  
лиоксиэтилен-полиоксипропилен - жирные спирты,д) 0,5-5 г/л одного или нескольких загус-  
тителей и

е) при необходимости, не более 150 масс % органического растворителя по отношению к количеству смачивателя, и воду, а также к способу получения этой готовой препаративной формы

Для достижения равномерного увлажнения обрабатываемых растений, для более хорошего проникновения действующих веществ в обрабатываемые растения и для улучшения циркуляции действующих веществ в обрабатываемых растениях к действующим веществам, предназначенным для защиты растений, до их применения добавляют дополнительные вспомогательные средства, такие, как, например, смачиватели. Эти вспомогательные средства могут вводиться либо уже в готовую композицию из действующих веществ для защиты растений, либо они могут добавляться непосредственно перед использованием в раствор действующих веществ, предназначенный для опрыскивания.

Для обеспечения простоты и надежности в работе, для устранения трудностей, связанных с дозировкой этих вспомогательных средств, и во избежание проблем по удалению отходов от упаковки, предпочтение отдается композициям из действующих веществ, предназначенных для защиты растений, которые уже содержат подобные вспомогательные средства.

Ввиду того, что некоторые вспомогательные средства, прежде всего смачиватели, представляют собой, как правило, жидкие или воскообразные соединения, их можно использовать лишь в некоторых случаях для приготовления твердых композиций. Однако для получения твердых композиций порошковой консистенции жидкие смачиватели должны пройти особый цикл переработки, а именно, сначала их подвергают процессу абсорбции на соответствующем материале, например, силикагеле, а затем измельчают, что значительно удорожает процесс приготовления композиций и одновременно с этим лимитирует количество используемого смачивателя. Для пользователя высококонцентрированные стабильные многофазные смеси являются более предпочтительными, поскольку они обладают оптимизированным биологическим действием и, кроме того, отпадают проблемы, связанные с приготовлением смеси для опрыскивания в емкости (D Seaman, Pesticide Sci., 1990 г., 29, стр. 437-449, Trends in the Formulation of Pesticides). По этой причине жидкие композиции (т.е. готовые препаративные формы из действующих веществ и вспомогательных веществ) пользуются обычно повышенным спросом.

Из публикаций известны жидкие композиции из действующих веществ для защиты растений, такие, например, как эмульсионные концентраты (ЭК) и суспензионные концентраты (СК) (ср. Th F Tadros, Disperse Systems in Pesticidal Formulations, Advances in Colloid and Interface Science, 32 (1990 г.), стр. 205-234), причем в первом случае, т.е. для приготовления ЭК, в качестве реакционной среды, соответственно в качестве наполнителя используют органический растворитель, а во втором случае, т.е. для приготовления СК, в этих целях используют воду.

Недостаток ЭК-композиции заключается в необходимости применять относительно большие количества органических, преимущественно легкогорючих растворителей, что вызывает дополнительную опасность для пользователя и влечет за собой повышенную нагрузку на окружающую среду.

Что же касается приготовления соответствующих СК-композиций, то в этих случаях возникает проблема, обусловленная тем, что из-за часто плохой водорастворимости применяемых обычно смачивателей не удастся получить гомогенных композиций, а если это удастся, то такие композиции не отличаются стабильностью.

Исходя из вышеизложенного, в основу изобретения была положена задача получить нерасплаивающуюся многофазную стабильную готовую препаративную форму из действующих веществ, предназначенных для защиты растений, и вспомогательных веществ, которая была бы свободна от указанных выше недостатков.

В соответствии с этим была получена описанная выше готовая препаративная форма и разработан способ получения готовых препаративных форм такого типа.

Предлагаемые согласно изобретению готовые препаративные формы содержат, как правило, 10-700 г/л, предпочтительно 50-600 г/л, прежде всего 100-500 г/л одного или нескольких действующих веществ, предназначенных для защиты растений.

Для получения готовых препаративных форм по изобретению могут использоваться в принципе все действующие вещества по защите растений, температура плавления которых составляет по крайней мере 50°C. Использование в этих цепях действующих веществ с более низкой температурой плавления в принципе также допустимо, но при условии соблюдения при изготовлении композиций соответствующих условий осуществления способа.

Примерами пригодных для использования в указанных выше цепях - действующих веществ по защите растений могут служить в частности следующие: 2-хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-1,3,5-триазин (атразин), метил-1Н-бензимидазол-2-илкарбамат (карбендазим), 5-амино-4-хлор-2-фенилпиридазин-3(2H)-он (хлоридазон), 3-этоксикарбониламинофенил-фенилкарбамат (десмедифам), рель-(2R,3S)-3-(2-хлорфенил)-2-(4-фторфенил)-2-[(1H-1,2,4-триазол-1-ил)метил]-оксиран (эпоксиконазол), N,N-диметил-N'-[4-(1-метилэтил)фенил] мочевины (изопротурон), 2-хлор-N-(2,6-диметилфенил)-N-(1H-пиразол-1-илметил)ацетамид (метазахлор), 3-(4-бромфенил)-N-метокси-N-метилмочевина (метобромурон), 3-[(метоксикарбонил)амино] фенил-(3-метилфенил)карбамат (фенмедифам), диметил-[1,2-фениленбис(иминокарбонотиоил)]бискарбамат (тиофанатметил) и (R,S)-3-(3,5-дихлорфенил)-5-этил-5-метил-2,4-оксазолидин-2-он (винклозолин). Особенно предпочтителен из них эпоксиконазол.

Готовые препаративные формы по изобретению содержат также 10-70 г/л одного или нескольких блок-сополимеров б) в качестве диспергатора, состоящих из полиоксипропилена с молеку-

лярным весом 3000-3500 и фрагментов этиленоксида с молекулярным весом, дополняющим общий молекулярный вес до 6000-7000. Примером таких диспергаторов может быть PLURONIC® (товарный знак диспергатора фирмы BASF Corporation), в частности, PLURONIC 10500, с содержанием пропиленоксида в его молекуле 50%.

В качестве компоненты в) предлагаемые согласно изобретению готовые препаративные формы содержат 5-80 г/л анионного диспергатора.

Использоваться могут имеющиеся в продаже водорастворимые диспергаторы анионного и неионного характера, относящиеся к следующим группам соединений

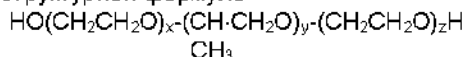
$R^1-SO_3^-$ -соль,  $R^2-SO_4^{2-}$ -соль

Используемые в вышеприведенных формулах заместители и индексы имеют следующее значение

$R^1$  обозначает линейный либо разветвленный алкил с числом C-атомов 1-20, предпочтительно с 8-18 C-атомами, например, додецил, арил, например, фенил или нафтил, арил, прежде всего фенил, имеющий линейную либо разветвленную алкильную группу, как указано выше, например, додецилфенил, продукт конденсации фенола с мочевиной и формальдегидом,

$R^2$  обозначает линейный либо разветвленный алкил с числом C-атомов 1-20, предпочтительно с 8-18 C-атомами, например, додецил, полиэтоксис с 2-5 этоксильными фрагментами, имеющий линейную либо разветвленную алкильную группу, полиэтоксис с 2-25 этоксильными фрагментами, имеющий замещенный линейным либо разветвленным алкилом арильный остаток, например, нонилфенилполиэтоксис с 20 этоксильными фрагментами

Пропиленоксид-этиленокси блок-полимерные диспергаторы преимущественно соответствуют структурной формуле



где x, y и z подбираются таким образом, чтобы молекулярная масса не превышала 1000. ПАВ этого типа на практике являются в основном смесью из многочисленных соединений формулы, которые отличаются друг от друга значениями x, y и z.

Варьированием индексов x, y и z можно получить необходимое среднее значение центрального звена

Эти соединения получают известным способом из этиленоксида и полипропиленгликолей. Примерами таких диспергаторов могут быть PLURONIC® PE 6200 и PLURONIC® PE 10500.

В качестве анионных диспергаторов (в) могут рассматриваться полимеры с молекулярной массой, как правило, в пределах от 300 до 1500 и относящиеся к анионной группе. Благодаря применению полимеров с низкой молекулярной массой вязкость готовой препаративной формы снижается по сравнению с композициями, содержащими полимеры с более высокой молекулярной массой.

Предпочтительным диспергатором является натриевая соль продукта конденсации фенолсульфоновой кислоты, мочевины и формальдегида. Такие продукты конденсации описаны, например, в заявках Германии DE-A 1113457 и DE-A

1178081. Примером этого класса соединений может служить Wettol® D1 (фирмы BASF).

Среди блок-полимеров предпочтителен продукт с полиоксипропиленоксидным ядром с молекулярной массой от 3000 до 3500 и содержанием этиленоксида 50%, т.е. с общей молекулярной массой порядка 6000-7000. Примерами диспергатора такого типа являются продукты марки PLURONIC® фирмы BASF-Wyandotte Corporation.

Готовые препаративные формы по изобретению содержат смесь, состоящую из компонентов (б) и (в). Массовое соотношение (б)/(в) обычно составляет от 1:1 до 5:1, предпочтительно от 1:1 до 3:1, прежде всего от 1:1 до 2:1.

В качестве смачивателей (г) в многофазной смеси согласно изобретению могут применяться следующие продукты

Полиэтилен - (полипропилен-блокполимер б) описан в US 2677100, US A 2674619 и EPA 298909. Особенно предпочтительны продукты этой группы, выпускаемые под названием PLURONIC® (BASF Wyandotte Corp.), в частности, PLURONIC® PE 3100, PE 6100 и PE 8100.

Полиоксипропилен- или полиоксипропилен-полиоксипропилен-жирные спирты, известны, например, из патента Великобритании GB-A 643422 или из публикации авторов Satkowski et al, Ind Eng Chem 49 (1957 г.), 1875, особенно пригодны продукты этой группы, в частности, под наименованием WETTOL® LF (фирмы BASF), можно приобрести на рынке.

Готовые препаративные формы по изобретению содержат от 50 до 500 г/л, предпочтительно от 50 до 400 г/л, прежде всего от 100 до 300 г/л смачивателя (г).

Применение смачивателей (г) в готовых препаративных формах имеет целью способствовать повышению биологической эффективности соответствующей композиции, достигаемому благодаря улучшению смачиваемости и/или лучшему распределению действующего вещества по поверхности растения и его проникновению в само растение.

Для готовых препаративных форм согласно изобретению могут использоваться в принципе такие смачиватели, ККМ - показатель которых в воде составляет <1%, предпочтительно  $1 \cdot 10^{-5} \%$  -  $1 \cdot 10^{-2} \%$  ("ККМ" означает "critical micelle concentration" (CMC) (см., B Lindemann в "Surfactants" издательство Th F Fadtors, Academic Press 1984, стр 83-90).

Ниже приводятся данные СМС для ряда смачивателей: Pluronic PE 3100 - 0,23%, PE 6100 - 0,25%, Wettol LF 700 -  $1 \times 10^{-5} \%$  - 4%, Lutensol AO 3 -  $4 \times 10^{-5} \%$  - 3%, Lutensol AO 10 -  $1,8 \times 10^{-5} \%$  - 2%, Lutensol AP 8 -  $2,9 \times 10^{-5} \%$  - 3% и Lutensol AP 20 -  $7,6 \times 10^{-5} \%$  - 3%.

В зависимости от тех или иных особенностей используемых смачивателей может оказаться целесообразным стабилизировать готовую препаративную форму за счет дополнительного введения органического растворителя. Необходимость введения органического растворителя определяется в основном поверхностным натяжением применяемого смачивателя относительно воды. При использовании смачивателей с более высоким поверхностным натяжением необходимость такого добавления может отпасть и, нап-

ротив, в случае использования смачивателя с более низким поверхностным натяжением рекомендуется добавлять по крайней мере 10 масс % органического растворителя по отношению к количеству смачивателя. В принципе достаточным является количество растворителя, составляющее максимум 150 масс % по отношению к количеству смачивателя. Введение больших количеств растворителя, хотя и не оказывает отрицательного воздействия на стабильность готовой препаративной формы, нежелательно, поскольку, во-первых, ведет к повышенной и тем самым нежелательной нагрузке на окружающую среду и, во-вторых, невыгодно с экономической точки зрения.

Поверхностное натяжение используемого смачивателя, соответственно используемой смеси из смачивателя и органического растворителя относительно воды при 20°C выбирают предпочтительно таким образом, чтобы оно составляло по крайней мере  $3 \cdot 10^{-1}$  мН/м. Для того, чтобы исключить эффект смешивания, поверхностное натяжение определяют непосредственно после добавления растворителя.

Кроме того, при добавлении органического растворителя следует учитывать фактор растворимости применяемого действующего вещества для защиты растений в этом растворителе, а именно, растворимость должна составлять менее 5%, так как в противном случае при длительном хранении готовой препаративной формы вследствие оствальдова созревания кристаллов может произойти кристаллизация действующего вещества и тем самым дестабилизация композиции.

Примерами соответствующих растворителей могут служить ароматические углеводороды на основе алкилбензолов, таких, как, например, ксилол, толуол, триметилбензол, метилэтилбензол, диметилэтилбензол, диэтилбензол, тетраметилбензол и пентаметилбензол. Особенно пригодны для использования в указанных выше целях смеси ароматических углеводородов, такие, как известные под наименованием Solvesso® (фирма-изготовитель Esso) или Shellsol® (фирма-изготовитель Shell) растворители, и которые можно приобрести на рынке. В качестве растворителей на чисто алифатической основе могут использоваться парафиновые масла (например, Linpar® фракция C<sub>14</sub>-C<sub>17</sub>-углеводородов фирмы Wintershall), или природные масла, такие, как рапсовое масло и соевое масло, но при условии, что они способны растворять смачиватель в достаточной степени.

В качестве загустителей могут применяться известные из имеющихся публикаций полисахариды, предпочтительно на основе ксантановой камеди, такие, как Kelzan® (фирмы Kelco, США) или Rhodopol® (фирмы Rhone-Poulenc). Загустители применяют в количестве от 0,5 до 5 г/л, предпочтительно от 1 до 3 г/л.

Предлагаемый согласно настоящему изобретению способ получения готовой препаративной формы для защиты растений, предусматривающий смешивание активного вещества, диспергатора, блок-сополимера оксидов этилена и пропилена, органического растворителя и воды заключается в том, что

а) вначале путем измельчения готовят суспензионный концентрат из 10-700 г/л одного или

нескольких твердых активных веществ, одного или нескольких диспергаторов, одного диспергатора и 0,5-5 г/л одного или нескольких загустителей,

б) этот суспензионный концентрат смешивают со смачивателем и при необходимости с органическим растворителем, и

в) эту смесь распределяют в воде.

Обычно плотность тока при смешении составляет 0,2-20 Вт·ч/л.

Более подробно способ осуществляют следующим образом.

Для получения устойчивой готовой препаративной формы обычно сначала по обычной методике (ср., например, европейскую патентную заявку EP-A 0017001) из одного или нескольких твердых действующих веществ, предназначенных для защиты растений, одного или нескольких диспергаторов и одного загустителя приготавливают суспензионный концентрат и затем этот суспензионный концентрат смешивают со смачивателем и при необходимости с органическим растворителем.

Получение суспензионного концентрата осуществляют путем совместного измельчения компонентов [активных веществ, защищающих растение, диспергатора (диспергаторов) и загустителя в соответствующей дисперсионной среде]. В качестве дисперсионной среды при этом используют обычно воду.

От 20 до 90%, предпочтительно 40-70%, содержащихся в суспензионном концентрате твердых частиц должны иметь размер зерен менее 2 микрон (измерение с помощью гранулометра марки Cilas Granulometer 715 фирмы Cilas, Маркусси, Франция). При наличии слишком крупных частиц, т.е. в грубодисперсной системе, происходит усиленная седиментация, а наличие слишком мелких зерен, т.е. в высокодисперсной системе, может обусловить образование агрегатов из жидких и твердых частиц, следствием чего является флокуляция.

Полученный таким путем суспензионный концентрат смешивают соответствующим образом со смачивателем, соответственно со смесью из смачивателя и органического растворителя и затем разбавляют водой. При этом работают обычно так, чтобы распределение смачивателя или соответственно смеси из смачивателя и органического растворителя в суспензионном концентрате подавалось в виде капель. Для такого распределения с целью предотвратить коалесценцию слишком крупных капель требуется минимальная энергия. С другой стороны, необходимо следить за тем, чтобы не был превышен верхний предел максимальной энергии. Предпочтительно плотность тока во время перемешивания составляет, как правило, 0,2-20 Вт·ч/л, преимущественно 1-3 Вт·ч/л. Для измельчения крупных капель могут использоваться традиционные мешалки и диспергаторы. Наиболее предпочтительны среди них мельницы с кольцевым каналом типа ротор-статор.

При этом для образования устойчивой многофазной смеси по изобретению целесообразно работать в диапазоне температур от 10 до 30°C, предпочтительно от 15 до 25°C, так как при слишком высокой температуре вследствие термодиффузионных процессов возникает опасность для стабилизации частиц, тогда как слишком низкая

температура препятствует достижению необходимой дисперсности органической жидкой фазы, поскольку снижается вязкость

Кроме названных обязательных компонентов, в готовые препаративные формы согласно изобретению могут вводиться добавки других веществ, таких, как средства против замерзания, бактерициды и антивспениватели

Для предлагаемой по изобретению многофазной смеси присутствие эмульгатора, способствующего каплевидному распределению смачивателя, соответственно смачивателя и добавленного растворителя в водной среде, имеет особое значение Согласно имеющимся в публикациях данным (ср. H Schubert et al, Chem Ing - Tech 61(9), 701 [1989 г.]) способность к измельчению обратно пропорциональна поверхностному натяжению и числу Вебера (разница вязкостей между дисперсной и непрерывной фазами) и прямо пропорциональна натяжению Рейнольдса (разница в скорости сдвига, умноженная на плотность непрерывной фазы)

Поскольку в готовых препаративных формах по изобретению благодаря высокой концентрации смачивателя существует особенно низкое поверхностное натяжение, для образования высокодисперсной системы можно обойтись минимальными энергетическими затратами Эксперименты, проведенные с готовыми препаративными формами по изобретению, показывают, что при использовании смачивателей с ярко выраженной биполярной структурой, которые в воде находятся в виде мицеллярных структур, получают прямо противоположные результаты, хотя степень поверхностного натяжения опускается до таких низких значений, которые не поддаются измерению

На основании этих данных можно предположить, что в описанных случаях мицеллярные

компоненты не способны образовывать устойчивую отдельную фазу и что для предотвращения образования мицеллярных структур необходимы добавки какого-либо неполярного агента, обладающего хорошей растворяющей способностью по отношению к смачивателю Вследствие этого поверхностное натяжение снова возрастает на несколько порядков и его можно будет точно определить Для устойчивости новообразовавшихся капель важным фактором, кроме того, является быстрая стабилизация новой фазовой границы, образовавшейся после достижения динамического равновесия в соответствии с изотермическим уравнением Гиббса Восстановление этого адсорбционного равновесия и связанная с этим поверхностная плотность достигаются с помощью описанных в примерах диспергаторов благодаря факторам стабильности особенно быстро и в полной мере

Готовые препаративные формы по изобретению отличаются устойчивостью при хранении, т.е. даже при хранении в течение длительного периода времени не происходит ни разделение фаз, ни образование агрегатов вследствие смешивания фаз Предлагаемые согласно изобретению препаративные формы обладают также тем преимуществом, что предоставляют в распоряжение пользователя оптимизированные в биологическом отношении и простые в практическом применении композиции из активного вещества, соответственно из активных веществ, защищающих растение, в сочетании с требуемыми смачивателями Тем самым для пользователя отпадает необходимость дополнительно вводить добавки вспомогательных веществ

В нижеследующих таблицах 1-11 представлены примеры готовых препаративных форм по изобретению

Таблица 1

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	200	Хлоридазон
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	20	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Wetol® LF 204
Д Растворитель	100	Ксилол
Е Загуститель	2	Kelzan® S

Таблица 2

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	100	Карбендазим
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	20	Wetol® D1
Г Смачиватель	200	Wetol® LF 700
Д Растворитель	150	Solvesso® 200
Е Загуститель	2	Kelzan® KQ 14 b

Таблица 3

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	300	Атразин
Б Диспергатор 1	20	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	20	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Pluronic® PE 6100
Д Растворитель	100	Толуол
Е Загуститель	1,5	Rhodopol® 23

Таблица 4

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	300	Винклозолин
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	30	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Arlacel® 121
Д Растворитель	80	Толуол
Е Загуститель	1	Rhodopol® AX

Таблица 5

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	300	Винклозолин
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	30	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Atmer® 105
Е Загуститель	1,5	Rhodopol® 23

Таблица 6

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	200	Метобромурон
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	40	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Atmos® 300
Д Растворитель	50	Парафиновое масло- C <sub>14</sub> -C <sub>17</sub> -Linpar®
Е Загуститель	2	Rhodopol® MD

Таблица 7

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	150	Эпоксиконазол
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	40	Wetol® D1
Г Смачиватель	200	Wetol® LF 700
Д Растворитель	150	Solvesso® 200
Е Загуститель	1	Kelzan® S

Таблица 8

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	150	Эпоксиконазол
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	40	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Lutensol® A03
Д Растворитель	50	Solvesso® 200
Е Загуститель	3	Kelzan®

Таблица 9

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	150	Эпоксиконазол
Б Диспергатор 1	30	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	40	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Lutensol® AP 6
Д Растворитель	100	Ксипол
Е Загуститель	3	Rhodopol® AX

Таблица 10

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	150	Изопротурон
Б Диспергатор 1	20	Pluronic® PE 10500
В Диспергатор 2	30	Wetol® D1
Г Смачиватель	100	Ethomeen® T/25
Д Растворитель	150	Solvesso® 200
Е Загуститель	3	Rhodopol® MD

Таблица 11

Компоненты	Количество [г/л]	Наименование
А Действующее вещество	150	Эпоксиконазол
В Диспергатор 2	50	Soprophor <sup>®</sup> FL
Г Смачиватель	100	Wettol <sup>®</sup> LF 700
Д Растворитель	100	Триметилбензол
Е Загуститель	2	Kelzan <sup>®</sup> S

К представленным в таблицах 1-11 смесям добавляли воду до получения объема 1000 мл

Примеры по получению

#### Пример 1

В смесь из 400 г хлоридазона, 40 г PLURONIC<sup>®</sup> PE 10500, 40 г WETTOL<sup>®</sup> D1, 40 г 1,2-пропиленгликоля, 3,2 г KELZAN<sup>®</sup> S<sup>a</sup>, 4,0 г PROXEL<sup>®</sup> GXL<sup>b</sup> и 3,0 г SILICON SRE<sup>c</sup> добавляли воду до получения объема 1 л, после чего измельчали в шаровой мельнице до получения 80% частиц размером менее 2 микрон (измерение с помощью гранулометра Cilas 715)

В полученную таким путем суспензию при комнатной температуре при перемешивании с помощью пропеллерного смесителя при плотности тока 1 Вт·ч/л добавляли 500 мл раствора из 60 масс частей WETTOL<sup>®</sup> LF 700<sup>d</sup> и 40 масс частей SOLVESSO<sup>®</sup> 200<sup>e</sup>

Полученная таким путем композиция имела вязкость 110 мПа·с при 20° С и при скорости сдвига 100 с<sup>-1</sup>. В результате получали устойчивую многофазную смесь, в которой 68% частиц имели размер менее 2 микрон

<sup>a</sup> Загуститель на основе ксантановой камеди, фирма Kelco-Co

<sup>b</sup> Бактерицид, фирма ICI

<sup>c</sup> Антивспениватель, фирма Wackerchemie

<sup>d</sup> Алкоксилат C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>-жирного спирта, фирма BASF

<sup>e</sup> Производное C<sub>11</sub>/C<sub>12</sub>-алкилбензола, фирма EXXON

#### Примеры 2-12

Представленные в таблицах 1-11 композиции перерабатывали аналогично примеру 1 в устойчивую многофазную смесь следующим образом. В действующее вещество А, диспергатор В1 и при необходимости В2, загуститель D и 4,0 г PROXEL<sup>®</sup> GXL добавляли воду до получения объема 1 л, после чего измельчали в шаровой мельнице до получения 70% частиц размером менее 2 микрон (измерение с помощью гранулометра Cilas 715)

В полученную таким путем суспензию при перемешивании с помощью роторно-статорной мельницы (тип K/60/S фирмы Probst und Klaus, Раштатт) с закрытым или слегка открытым зазором при плотности тока 2 Вт·ч/л добавляли, при необходимости в растворенном виде, компонент Г

Таблица 12

Стабильный, готовый к использованию, многофазный водный пестицидный состав с двумя активными веществами (Торговая марка "DUETT" фирмы BASF)

Компонент	Конц. (г/л)	Название
а1) активный ингредиент	125	Эпоксиконазол
а2) активный ингредиент	125	Карбендазим
б) диспергатор 1	20	Pluronic PE 10500
в) диспергатор 2	10	Wettol D 1
г) смачивающий агент	50	Wettol LF 700
д) растворитель	50	Solvecso 200
е) загуститель	2	Кельзан S

Полученная стабильная суперэмульсия имеет хорошее качество и показывает, что количество вводимых активных веществ не является существенным для стабильности

Изобретение было использовано в практике посредством коммерциализации продукта подобной

композиции под торговой маркой "DUETT" в качестве фунгицида в нескольких европейских странах

Для подтверждения возможности получения заявленного технического результата включены



данные о свойствах заявленных составов (см таблицу 13)

В этой таблице сравниваются свойства композиции, полученной согласно примеру 1 (см описание к заявке) и композиции, которую приготавливают с помощью сравнительного примера. При этом, при осуществлении сравнительного примера последнюю стадию ограничивают добавлением 40

масс частей Solvesso 200. Благодаря этому граничное поверхностное натяжение жидкой органической фазы к воде у дисперсии, полученной с помощью этого примера, понижается от 0,7 мН/м при 20°C (измерено с помощью Spinning Drop Tensiometer фирмы Krüss Typ Site) до значений меньше 0,3 мН/м. И она имеет по сравнению с композицией по примеру 1 нижеприведенные свойства.

Таблица 13

	Композиция по примеру 1	Сравнительный пример
Вязкость (см <sup>1</sup> )	110	290
Размер частичек	68% меньше 2 микрон	60% меньше 2 микрон
	100% меньше 12 микрон	100% меньше 500 микрон (агрегаты)
Срок хранения	мин 2 года	менее 6 месяцев, разделение на фазы
Совместимость с разбрызгивающими устройствами	без проблем	большие сырообразные отложения, ведущие к забиванию сита

Из этих данных следует, что в присутствии компоненты Solvesso 200 снижается стабильность и тем самым срок хранения состава с 2 лет до 6 месяцев. Таким образом, обеспечиваемый изоб-

ретением технический результат состоит в создании фазовоустойчивой готовой формы из активных веществ, предназначенных для защиты растений, и вспомогательных средств.

Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

