

Настоящее изобретение относится к агротехнической композиции, содержащей эфир циклогексанполикарбоновой кислоты.

Средства обработки растений применяют преимущественно в виде соответствующей жидкой композиции. Как правило, такая композиция представлена в виде концентрата, который уже может содержать в своем составе добавки, повышающие эффективность, т.е. в виде полностью сформированного, готового продукта. Вместе с тем существует и иной подход, а именно: адьюванты перед их применением можно смешивать с поставляемым в отдельной упаковке действующим веществом с получением в результате так называемой баковой смеси, т.е. речь идет о продукте с раздельными компонентами. Композиции указанного типа содержат, как правило, масляную фазу, в которой во многих случаях присутствуют эфиры алифатических или ароматических моно- либо дикарбоновых кислот с целью повысить эффективность в целом или обеспечить конкретный требуемый эффект. Так, например, в заявке WO 95/01722 описана композиция, содержащая в своем составе наряду с водой и пестицидом диспергатор, смачиватель, загуститель и необязательно органический растворитель, таким растворителем при этом может быть, в частности, соевое масло или рапсовое масло. В заявке WO 95/31898 описывается композиция типа "масло в воде", которая содержит растворитель, выбранный из группы, включающей эфиры ароматических моно- и дикарбоновых кислот, такие как эфиры фталевой кислоты, эфиры жирных кислот, выделенных из растительных масел, и алифатические эфиры адипиновой кислоты, глутаровой кислоты и янтарной кислоты. Эфиры фталевой кислоты обладают эстрогеноподобным действием и могут, как предполагают, приводить к образованию опухолей. В заявке DE 2905122 А описываются жидкие, эмульгирующиеся гербицидные композиции с линуроном в качестве действующего вещества, содержащие в качестве ингибирующих кристаллизацию компонентов диалкиловые эфиры фталевой кислоты, алкидные смолы на основе фталевой кислоты, модифицированные маслом, или терпен-фенольные смолы. В патенте US 4834908 описан масляный концентрат, содержащий низший алкиловый эфир C_4 - C_{22} жирной кислоты, анионный тензид (ПАВ) и карбоновую кислоту с длинной цепью. В SU 537660 описана обладающая синергетическим действием гербицидная смесь, которая с целью ее распыления может содержать специальные растворители, такие как диметил- или дибутилфталат.

В заявке DE 3247050 А описываются гербицидные средства, содержащие действующее вещество и синтетический растекатель (т.е. вещество, интенсивно и быстро растекающееся по поверхности и образующее мономолекулярный слой), которым может служить эфир жирной

кислоты. В заявке WO 92/06596 описываются средства обработки растений, в которых для улучшения поглощения и переноса действующего вещества используют адьювант, которым может служить, в частности, эфир жирной кислоты. В заявке EP 579052 А описано средство обработки растений, содержащее в своем составе с целью повысить его способность к проникновению в кутикулу наряду с другими компонентами алифатический эфир дикарбоновой кислоты.

В заявке DE 19701123 А описывается смесь, содержащая эфир дикарбоновой кислоты формулы $ROOC-A-COOR$, где R обозначает C_1 - C_{20} алкильную группу, а А обозначает алкилиден, алкенилиден, алкинилиден, циклоалкилиден, циклоалкенилиден или фенилен, и продукт, который получают по реакции соответствующего масла или жира на основе триглицерида C_1 - C_{30} карбоновых кислот с этиленоксидом и/или пропиленоксидом в присутствии основания. Благодаря данной смеси удастся снизить нормы расхода действующих веществ по защите растений и/или расширить спектр действия этих веществ.

С учетом вышеизложенного в основу настоящего изобретения была положена задача получить агротехническую композицию, которая позволяла бы снизить нормы расхода действующих(-его) веществ(-а) и количество используемых в композиции вспомогательных веществ, соответственно повысить эффективность. Кроме того, при создании изобретения предусматривалось, что композиция должна быть токсикологически безопасной и обладать экологически благоприятным набором свойств.

При создании изобретения неожиданно было установлено, что указанная задача решается благодаря применению в предлагаемой композиции эфиров циклогексанполикарбоновых кислот.

В соответствии с этим настоящее изобретение относится к агротехнической смеси, соответственно к агротехнической композиции, содержащей

а) 20-99,9 мас.% по меньшей мере одного эфира циклогексанполикарбоновой кислоты формулы I



в которой

R^1 обозначает C_1 - C_{10} алкил или C_3 - C_8 циклоалкил,

m обозначает 0, 1, 2 или 3,

R обозначает C_1 - C_{30} алкил и

n обозначает 2, 3 или 4,

б) 0-70 мас.% воды,

в) 0,1-60 мас.% по меньшей мере одного вспомогательного вещества и/или дополнительного ингредиента и

г) 0-70 мас.% по меньшей мере одного действующего вещества, предназначенного для защиты растений.

C_1 - C_{10} -, соответственно C_1 - C_{30} алкильные группы могут быть прямоцепочечными или разветвленными. Если R^1 обозначает алкильную группу, то таковая представляет собой предпочтительно C_1 - C_8 алкильную группу, и прежде всего C_1 - C_6 алкильную группу. Примерами такой алкильной группы являются метил, этил, н-пропил, изопропил, н-бутил, изобутил, втор-бутил, трет-бутил, н-пентил, н-гексил, н-октил, 2-этилгексил и т.п.

R обозначает предпочтительно C_2 - C_{20} алкил, и прежде всего C_3 - C_{18} алкил. Примерами таких алкильных групп являются алкильные группы, указанные выше для R^1 , а также н-нонил, изононил, н-децил, изодецил, н-ундецил, изоундецил, н-додецил, изододецил, н-тридецил, изотридецил, стеарил, н-эйкозил и т.п.

Компонент а).

Примерами используемых согласно изобретению эфиров циклогексанполикарбонновых кислот являются следующие:

алкиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты, такой, например, как
 монометиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диметиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диэтиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-пропиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-бутиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-трет-бутиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диизобутиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 моногликолевый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 дигликолевый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-октиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диизооктиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 моно-2-этилгексилловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-2-этилгексилловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-нониловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диизонониловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-дециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-ундециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диизоундециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диизодециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,

диизододециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-октадециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 диизооктадециловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 ди-н-эйкозиловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 моноциклогексилловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты,
 дициклогексилловый эфир циклогексан-1,4-дикарбонной кислоты;
 алкиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, такой, например, как
 монометиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диметиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диэтиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-пропиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-бутиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-трет-бутиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диизобутиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 моногликолевый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 дигликолевый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-октиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диизооктиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-2-этилгексилловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-нониловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диизонониловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-дециловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диизодециловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-ундециловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диизододециловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-октадециловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 диизооктадециловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 ди-н-эйкозиловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 моноциклогексилловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты,
 дициклогексилловый эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты;
 алкиловый эфир циклогексан-1,3-дикарбонной кислоты, такой, например, как

три-н-октадециловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, триизооктадециловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, три-н-эйкозиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, трициклогексильный эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, а также тетраметильный эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетраэтиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-н-пропиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-н-бутиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-трет-бутиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетраизобутиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетрагликолевый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-н-октиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетраизооктиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-2-этилгексильный эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-н-нониловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетраизодециловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-н-ундециловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетраизододециловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетра-н-эйкозиловый эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты, тетрациклогексильный эфир циклогексан-1,2,4,5-тетракарбоновой кислоты.

Особенно предпочтительно использовать эфиры циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, и прежде всего следующие:

ди(изопентильный)эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изопентил)фталата, имеющего согласно Chemical Abstracts Registry номер (далее CAS №) 84777-06-0;

ди(изогептиловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изогептил)фталата, CAS № 71888-89-6;

ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изононил)фталата, CAS № 68515-48-0;

ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изононил)фталата, CAS № 28553-12-0, на основе н-бутена;

ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изононил)фталата, CAS № 28553-12-0, на основе изобутена;

1,2-ди-С₉алкиловый эфир циклогександикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(нонил)фталата, CAS № 68515-46-8;

ди(изодециловый) эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изодецил)фталата, CAS № 68515-49-1;

1,2-ди-С₇₋₁₁алкиловый эфир циклогександикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием соответствующего эфира фталевой кислоты, CAS № 68515-42-4;

1,2-ди-С₇₋₁₁алкиловый эфир циклогександикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди-С₇₋₁₁фталатов, соответствующий CAS №№ 111381-89-6, 111381-90-9, 111381-91-0, 68515-44-6, 68515-45-7 и 3648-20-7;

1,2-ди-С₉₋₁₁алкиловый эфир циклогександикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди-С₉₋₁₁фталата, CAS № 98515-43-5;

эфир 1,2-ди(изодецил)циклогександикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием ди(изодецил)фталата, представляющего собой в основном ди(2-пропилгептил)фталат;

эфир 1,2-ди-С₇₋₉циклогександикарбоновой кислоты, получаемый гидрированием соответствующего эфира фталевой кислоты, содержащего разветвленные или линейные С₇₋₉алкилэфирные группы.

Помимо вышеуказанных эфиров циклогексанполикарбоновых кислот могут использоваться также продукты гидрирования в ядро коммерчески доступных эфиров бензолкарбоновых кислот, известных под торговыми наименованиями Jayflex DINP (CAS № 68515-48-0), Jayflex DIDP (CAS № 68515-49-1), Palatinol 9-P, Vestinol 9 (CAS № 28553-12-0), TOTM-I (CAS № 3319-31-1), Linplast 68-TM и Palatinol N (CAS № 28553-12-0).

Эфиры циклогексанполикарбоновых кислот известны или их можно получать по известным методам. Процесс их получения осуществляют, как правило, путем гидрирования в ядро эфиров соответствующих бензолполикарбоновых кислот, таких как фталевая кислота, изофталевая кислота, терефталевая кислота, тримеллитовая кислота, гемимеллитовая кислота, пиромеллитовая кислота или тримезиновая кислота. Методы гидрирования в ядро известны специалистам в данной области, например, из заявки WO 99/32427. Данная публикация включена в настоящее описание в полном объеме в качестве ссылки. Эфиры бензолполикарбоновых кислот получают обычным путем взаимодействием спиртов с кислотами либо с их ангидридами.

Эфиры циклогексанполикарбоновых кислот можно применять индивидуально либо в смесях из двух или более таких эфиров. Указанные эфиры циклогексан-1,2-дикарбоновых кислот представляют собой, в основном, смеси, при этом отдельные эфиры отличаются друг от

друга, что обусловлено спецификой их получения, структурой спиртового остатка (число атомов углерода в спиртовых остатках, как правило, одинаковое). Эфиры циклогексан-1,2-дикарбоновых кислот получают предпочтительно исходя из соответствующего олефина или из смеси изомерных олефинов, получаемых, например, путем димеризации соответствующего олефина. Указанные олефин или смесь изомерных олефинов подвергают затем гидроформилированию с использованием СО и Н₂ и необязательно гидрированию с образованием соответствующего спирта, содержащего на один атом углерода больше, чем олефин. После этого спирт взаимодействуем с ангидридом фталевой кислоты превращаем в соответствующий эфир фталевой кислоты, который затем гидрируют в ядро. Способы вышеназванных димеризации, формилирования и гидрирования известны специалистам в данной области и описаны, например, в Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, т. А13, сс. 243 и 406 (1989) и т. А18, с. 321 (1991).

Особенно предпочтительно в композициях по изобретению используют ди(изонониловый) эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты. Этот эфир можно получать путем бутеновой димеризации исходя из смеси 1-бутена, изобутена, транс-2-бутена и цис-2-бутена в присутствии катализатора, содержащего оксид никеля. Полученную смесь октенов подвергают сначала гидроформилированию с помощью СО и Н₂ с использованием кобальтового либо родиевого катализатора, а затем гидрированию с использованием обычного в таких случаях катализатора гидрирования, например никеля Ренея. В результате, получают смесь изомерных нонанолов, которую взаимодействием с ангидридом фталевой кислоты и гидрированием в ядро переводят в ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбоновой кислоты.

Количество эфиров циклогексанполикарбоновых кислот в композиции по изобретению составляет предпочтительно от 30 до 90 мас.%, и прежде всего от 40 до 80 мас.%, в пересчете на общую массу композиции.

Компонент б).

Предлагаемая в изобретении композиция может быть представлена в безводной форме или может содержать от 0,5 до 70 мас.% воды. Предпочтительно композиция содержит воду, а именно в количестве от 16 до 70 мас.%, прежде всего от 20 до 70 мас.%, в пересчете на общую массу композиции. Количество воды зависит от особенностей выбранной композиции.

Компонент в).

Композиции по изобретению содержат в своем составе традиционные вспомогательные вещества и дополнительные ингредиенты, используемые обычно для получения композиций в области защиты растений. К ним относятся среди прочих тензиды (поверхностно-активные

вещества), диспергаторы, смачиватели, загустители, органические растворители, сорастворители, антивспениватели, карбоновые кислоты, консерванты, стабилизаторы и т.д.

Пригодными для указанных целей поверхностно-активными веществами и диспергаторами являются среди прочих

анионные ПАВ, например соли щелочных и щелочно-земельных металлов или аммониевые соли жирных кислот, такие как стеарат калия, алкилсульфаты, сульфаты алкилового эфира, алкил- или изоалкилсульфонаты, алкилбензолсульфонаты, такие как Na-додецилбензолсульфонат, алкилнафталинсульфонаты, алкилметилсульфонаты, ацилглютаматы, алкилсульфонаты янтарной кислоты, саркозинаты, такие как лауроилсаркозинат натрия, или таураты;

катионные ПАВ, например галогениды или алкилсульфаты алкилтриметиламмония, галогениды алкилпиридиния либо галогениды или алкилсульфаты диалкилдиметиламмония;

неионные ПАВ, например алкоксилированные жиры и масла животного или растительного происхождения, такие как этоксилаты кукурузного масла, этоксилаты касторового масла и этоксилаты говяжьего жира, глицериловые эфиры, такие как глицерилмоностеарат, алкоксилаты жирных спиртов и алкоксилаты оксоспиртов, алкоксилаты жирных кислот, такие как этоксилаты олеиновой кислоты, алкилфенолалкоксилаты, такие как изононилфенол-этоксилаты, алкоксилаты аминов жирного ряда, алкоксилаты амидов жирных кислот, сахарные ПАВ, такие как сорбитановые эфиры жирных кислот (сорбитанмоноолеат, сорбитантристеарат), полиоксиэтиленсорбитановые эфиры жирных кислот, алкилполигликозиды, N-алкилглюконамиды, алкилметилсульфоксиды, алкилметилфосфиноксиды, такие как тетрадецилдиметилфосфиноксид;

цвиттерионные ПАВ, например сульфобетаины, карбоксибетаины, алкилдиметиламиноксиды, такие как тетрадецилдиметиламиноксид;

полимерные ПАВ, например дву-, три- или многоблочные блоксополимеры типа (АВ)_x, АВА и ВАВ, такие как полиэтиленоксид-блок-полипропиленоксид, полистирол-блок-полиэтиленоксид, АВ-гребенчатые полимеры, такие как полиметакрилат- или полиакрилат-гребенчатый-полиэтиленоксид;

перфторированные ПАВ, кремнийорганические ПАВ, фосфолипиды, такие как лецитин, аминокислотные ПАВ, такие как N-лауроилглютамат, поверхностно-активные гомо- и сополимеры, такие как поливинилпирролидон, полиакриловая кислота, поливиниловый спирт, полиэтиленоксид, сополимеры ангидрида малеиновой кислоты и изобутена и сополимеры винилпирролидона и винилацетата.

Предпочтительно применять в качестве поверхностно-активного вещества один или несколько однородных либо смешанных эфиров

фосфорной кислоты или дифосфорной кислоты с полиалкиленоксидными эфирами, при этом полиалкиленоксидные эфиры содержат, как правило, только одну-единственную гидроксигруппу (например, Klearfac[®], изготовитель - фирма BASF Corp.).

В качестве полиалкиленоксидных эфиров приемлемы среди прочих эфиры алкилфенолов, таких как нонилфенол, или разветвленных либо неразветвленных алифатических спиртов, например, с 6-30, предпочтительно с 10-20 атомами углерода, и прежде всего спиртов жирного ряда с 10-12 атомами углерода.

Моногидроксилированные полиалкиленоксидные эфиры общеизвестны либо могут быть получены известным образом, например алкоксилацией соответствующих спиртов. Предпочтительными агентами алкоксилации являются этиленоксид и пропиленоксид, которые можно подвергать индивидуально, в смеси, последовательно либо попеременно взаимодействию с соответствующим соединением фосфора с получением в результате продуктов алкоксилации различного состава, в частности с блочными структурами.

Получение указанных эфиров фосфорной кислоты общеизвестно и получать их можно, например, взаимодействием соответствующих монофункциональных полиалкиленоксидных эфиров с фосфорной кислотой, дифосфопентоксидом, полифосфорной кислотой или окситрихлоридом фосфора (ср. "Nonionic Surfactants", под ред. Martin Schick, изд-во Marcel Dekker, New York, гл. 11, стр. 372-394 (1964)).

Доля ПАВ и/или диспергаторов может составлять в каждом случае от 0 до 40 мас.%, предпочтительно от 2 до 30 мас.%, в пересчете на общую массу композиции.

В качестве смачивателей могут использоваться среди прочих, прежде всего,

блоксополимеры полиоксиэтилена и полиоксипропилена, такие, например, как известные из US-A 2677700, US-A 2674619 и EP-A 298909; особенно пригодными для указанных целей являются, в частности, коммерчески доступные продукты этой группы, известные под названием PLURONIC[®] (фирма BASF AG), типа Synperonic PE или марки Genapol;

полиоксиэтиленовые или полиоксиэтиленовые/полиоксипропиленовые жирные спирты (известные, например, из GB-A 643422 или из Ind. Eng. Chem. 49, стр. 1875 (1957), авторы Satkowski и др.); особенно пригодными для указанных целей являются, в частности, коммерчески доступные продукты этой группы под названием Plurafac[®] типа LF (фирма BASF AG);

полиоксиэтиленовые или полиоксиэтиленовые/полиоксипропиленовые жирные амины, такие, например, как известные из справочника Stache, Tensidaschenbuch, изд-во Carl-Hauser-Verlag, München, Wien, 2-е издание, стр. 133; особенно пригодными для указанных целей яв-

ляются, например, коммерчески доступные продукты этой группы под названием ATPLUS[®] (фирма Uniqema) и ETHOMEEN[®] (фирма Akzo);

эфиры жирных кислот, соответственно этоксилаты эфиров жирных кислот, такие, например, как известные из US-A 1914100; особенно пригодными для указанных целей являются, в частности, коммерчески доступные продукты этой группы под названием ARLACEL[®], ATMER[®], ATMOS[®] и ATPET[®];

полиоксиэтиленовые и полиоксиэтиленовые/полиоксипропиленовые оксиспирты, такие, например, как известные из US-A 2508035, US-A 2508036, US-A 2617830; особенно пригодными для указанных целей являются, в частности, коммерчески доступные продукты этой группы под названием LUTENSOL AT[®], AO[®], ON[®] и LUTENSOL TO[®] (фирма BASF AG);

полиоксиэтилен- или полиоксиэтилен/полиоксипропиленалкилфенолы, такие, например, как известные из FR-A 842943; особенно пригодными для указанных целей являются, в частности, коммерчески доступные продукты этой группы под названием LUTENSOL AP[®] (фирма BASF AG); помимо названных приемлемы также, например, полиэтиленгликоль(ПЭГ)-алкидные смолы, такие, например, как Atlox 4914 (продукт фирмы Uniqema) или блоксополимер полигидроксистеариновой кислоты и полиэтиленоксида (тип АВА), например Atlox 4912 (также продукт фирмы Uniqema).

Кроме вышеуказанных, могут использоваться также

полиоксиэтиленовые эфиры жирных кислот, такие как лауриловый спирт-полиоксиэтиленацетат;

простые полиоксиэтилен- или полиоксипропиленалкиловые эфиры, например, изотридецилового спирта и полиоксиэтиленовые эфиры жирных спиртов;

простые полиоксиэтиленовые эфиры алкиларилового спирта, такие как полиоксиэтиленоктилфеноловые эфиры;

простые полиоксиэтилен трибутилфеноловые эфиры;

этоксильированные изооктил-, октил- либо нонилфенол или касторовое масло;

сложный сорбитовый эфир;

арилсульфоновые кислоты, алкилсульфоновые кислоты, алкилсерные кислоты;

соли щелочных, щелочно-земельных металлов и аммониевые соли арилсульфоновых кислот, например лигнин-, фенол-, нафталин- и дибутилнафталинсульфоновых кислот, алкилсульфоновых кислот, алкиларилсульфоновых кислот, алкил-, лауриловый эфир жирных спиртов и серных кислот, жирные кислоты, сульфатированные гекса-, гепта- и октадеканолы и гликолевые эфиры жирных спиртов;

продукты конденсации сульфированного нафталина и его производных с формальдегидом;

продукты конденсации нафталинсульфоновых кислот с фенолом и формальдегидом; гидролизаты белков.

Доля смачивателей в композиции может составлять от 0 до 40 мас.%, предпочтительно от 2 до 30 мас.%.

В качестве антивспенивателей пригодны алифатические или ароматические моноспирты с 4-14, предпочтительно 6-10 атомами углерода, такие как *n*-октанол либо *n*-деканол, или эмульсии кремнийорганических масел, соответственно кремнийорганические масла и/или их производные. Доля антивспенивателей в композиции составляет обычно от 0,01 до 5 мас.%, и прежде всего от 0,1 до 3 мас.%.

Пригодными для использования органическими растворителями и соразработителями являются среди прочих минеральные масла, масла природного происхождения, такие как рапсовое масло, соевое масло, и метиловые эфиры карбоновых кислот на основе этих масел, такие как метилолеат и метиловый эфир на основе рапсового масла, эфиры жирных кислот, прежде всего с C₁-C₄алканами, и органические растворители, такие как замещенные прямоцепочечными либо разветвленными алкильными группами бензолы или нафталины (Shellsol 150R, Shellsol 200R и типа Solvesso[®]), алифатические углеводороды, такие как циклогексан или парафины, спирты, такие как бутанол или гликоль либо их простые и сложные эфиры, кетоны, такие как ацетон, метилэтилкетон, метилизобутилкетон или циклогексанон, полярные растворители, например амиды, такие как диметилформамид, *N*-метилпирролидон либо *N*-октилпирролидон, или диметилсульфоксид. Доля растворителей и/или соразработителей в композиции может составлять от 0 до 60 мас.%, и прежде всего от 5 до 30 мас.%.

Кроме того, смесь может содержать одну либо несколько карбоновых кислот с 4-20, прежде всего 6-18 атомами углерода, таких как олеиновая кислота или 2-этилгексановая кислота, и/или одну либо несколько дикарбоновых кислот, лежащих в основе соединений формулы I, например адипиновую кислоту, себациновую кислоту, янтарную кислоту, или фруктовые кислоты, такие, например, как лимонная кислота. Доля этих моно-, соответственно поликарбоновых кислот в композиции составляет от 0 до 30 мас.%, предпочтительно от 0 до 10 мас.%.

В качестве загустителей могут использоваться, прежде всего, тиксотропные добавки, которые придают композиции псевдопластичные свойства, т.е. высокую вязкость в состоянии покоя и низкую вязкость в подвижном состоянии. Пригодными для указанных целей соединениями являются, например, полисахариды, такие как ксантановая камедь, кельзан фирмы Kelco или родопол 23 фирмы Rhone Poulenc. Загустители применяют в количестве от 0,01 до 5 мас.%, предпочтительно от 0,05 до 3 мас.%, и

прежде всего от 0,1 до 2 мас.%, в пересчете на общую массу композиции.

В качестве консервантов могут использоваться обычные соединения, такие как алкиловые эфиры парагидроксibenзойной кислоты, и бактерициды, такие как Proxel (торговый продукт фирмы ICI), нипациты ВIT 20 (торговый продукт фирмы Thor-Chemie), Kathon MK и актициды (торговые продукты фирмы Rohm & Haas). В качестве стабилизаторов можно использовать органические кислоты, такие как уксусная кислота или лимонная кислота. Доля консервантов или стабилизаторов в композиции составляет, как правило, в каждом случае от 0 до 5 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 4 мас.%.

Компонент г).

Предлагаемые в изобретении смеси, соответственно композиции можно приготавливать без использования действующего вещества, предназначенного для обработки растений. Речь в таких случаях идет о "раздельных" продуктах, т.е. смесь, соответственно композиция и указанное(-ые) действующее(-ие) вещество(-а) поставляются пользователю в раздельных упаковках. Преимущество такого подхода для пользователя заключается в том, что ему предоставляется возможность по своему выбору дозировать требуемое количество действующих(-его) веществ(-а) и что остаточные количества смеси или композиции могут при необходимости использоваться в другом месте.

Композиции по изобретению могут содержать также в своем составе по меньшей мере одно действующее вещество для обработки растений. В этом варианте композиции представлены в виде готового продукта. Количество активного вещества в рассматриваемом случае составляет предпочтительно от 2 до 70 мас.%, прежде всего от 5 до 60 мас.%, в пересчете на общую массу композиции. Такое действующее вещество может быть выбрано из группы, включающей гербициды, фунгициды, инсектициды, акарициды, нематициды и вещества-регуляторы роста растений.

Гербицидные средства защиты растений содержат одно либо несколько гербицидных действующих веществ по защите растений, например из числа следующих: 1,3,4-тиадиазолы, такие как бутидиазол и ципразол, амиды, такие как аллидохлор, бензоилпропетил, бромбутид, хлортиамид, димепиперат, диметенамид, дифенамид, этобензанид, флампропметил, фосамин, изоксабен, моналид, напталам, пронамид, пропанил, аминокислоты, такие как биланафос, буминафос, глюфосинат-аммоний, глифосат, сульфосат, аминотриазолы, такие как амитрол, анилиды, такие как анилофос, мефен-ацет, арилоксиалкановые кислоты, такие как 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), 2,4-ДМ (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота), кломепроп, дихлорпроп, дихлорпроп-П, фенопроп, флуороксибир, 2М-4Х (2-метил-4-хлор-

феноксисукусная кислота), 2М-4ХМ (2-метил-4-хлорфеноксимасляная кислота), мекопроп, мекопроп-П, напропамид, напропанилид, триклопир, бензойные кислоты, такие как хлорамбен, дикамба, бензотиадиазиноны, такие как бентазон, дезинфицирующие вещества, такие как кломазон, дифлуфеникан, фторохлоридон, флупоксам, флуридон, пиразолат, сулкотрион, карбаматы, такие как карбетамид, хлорбуфам, хлорпрофам, десмедифам, фенмедифам, вернолат, хинолинкарбоновые кислоты, такие как хинкlorак, хинмерак, дихлорпропиононовые кислоты, такие как далапон, дигидробензофураны, такие как этофумесат, дигидрофуран-3-оны, такие как флуртамон, динитроанилины, такие как бенефин, бутралин, динитрамин, эталфуралин, флухлоралин, изопропалин, нитралин, оризалин, пендиметалин, продиамин, профлуралин, трифлуралин, динитрофенолы, такие как бромфеноксим, диносеб, диносеб-ацетат, динотерб, ДНК (динитрокрезол), минотерб-ацетат, дифениловые эфиры, такие как ацифлуорфен-натрий, аклопифен, бифенокс, хлорнитрофен, дифеноксурон, этоксифен, флуородифен, флуорогликофен-этил, фомесафен, фурилоксифен, лактофен, нитрофен, нитрофлуорфен, оксифлуорфен, дипиридилы, такие как циперкват, дифензокват-метилсульфат, дикват, паракват-дихлорид, имидазолы, такие как изокарбамид, имидазолиноны, такие как имазаметапир, имазапир, имазахин, имазетабенз-метил, имазетапир, оксадиазолы, такие как метазол, оксадиаргил, оксадиазон, оксираны, такие как тридифан, фенолы, такие как бромксинил, иоксенил, эфиры феноксифеноксипропиононовой кислоты, такие как клодинафоп, цигалофоп-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-этил, феноксапроп-п-этил, фентиапропэтил, флуазифоп-бутил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-этоксиэтил, галоксифоп-метил, галоксифоп-п-метил, изоксапирифоп, пропахизафоп, хизалофоп-этил, хизалофоп-п-этил, хизалофоп-тефурил, фенилуксусные кислоты, такие как хлорфенак, фенилпропиононовые кислоты, такие как хлорофенпроп-метил, вносимые в почву перед посадкой действующие вещества, такие как бензофенап, флумиклорак-пентил, флумиоксазин, флумипропин, флупропацил, пиразоксифен, сульфентразон, тидиазимин, пиразолы, такие как нипираклофен, пиридазины, такие как хлоридазон, малеиновый гидразид, норфлуразон, пиридат, пиридинкарбоновые кислоты, такие как клопиралид, дитиопир, пиклорам, тиазопир, пиримидиловые эфиры, такие как пиритиобак, пиритиобак-натрий, КИН-2023, КИН-6127, сульфонамиды, такие как флуметсулам, метосулам, триазолкарбоксамиды, такие как триазофенамид, урацилы, такие как бромацил, ленацил, тербацил, кроме того, беназолин, бенфурезат, бенсулид, бензофлуор, бутамифос, кафенстрол, хлортал-диметил, цинметилин, дихлобенил, эндоталл, флуорбентранил, мефлуидид, перфлуидон, пиперофос.

К предпочтительным гербицидным действующим веществам относятся таковые сульфонилмочевинного типа, такие как амидосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон-метил, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон, этаметсульфурон-метил, флазосульфурон, галосульфурон-метил, имазосульфурон, метсульфурон-метил, никосульфурон, примисульфурон, просульфурон, пиразосульфурон-этил, римсульфурон, сульфометурон-метил, тифенсульфурон-метил, триасульфурон, трибенурон-метил, трифлусульфурон-метил.

Помимо названных предпочтительными являются действующие вещества циклогексенового типа, такие как аллоксидим, клетодим, клопоксидим, циклоксидим, сетоксидим и тралоксидим.

К наиболее предпочтительным относятся следующие гербицидные действующие вещества циклогексенового типа: тепралоксидим (ср. AGROW, № 243, 3.11.95, с. 21, калоксидим) и 2-(1-[2-{4-хлорфенокси}пропилоксиимино]бутил)-3-гидрокси-5-(2Н-тетрагидротииопиран-3-ил)-2-циклогексен-1-он, и сульфонилмочевинного типа: N-(((4-метокси-6-[трифторметил]-1,3,5-триазин-2-ил)амино)карбонил)-2-(трифторметил)бензолсульфонамид.

Фунгицидные средства содержат одно либо несколько фунгицидных действующих веществ, например из числа следующих:

сера, дитиокарбаматы и их производные, такие как ферридиметилдитиокарбамат, диметилдитиокарбамат цинка, этиленбисдитиокарбамат цинка, этиленбисдитиокарбамат марганца, марганец-этиленаминбисдитиокарбамат цинка, тетраметилтиурамдисульфид, аммиачный комплекс (N,N-этиленбисдитиокарбамат)цинка, аммиачный комплекс (N,N'-пропиленбисдитиокарбамат)цинка, (N,N'-пропиленбисдитиокарбамат)цинка, N,N'-полипропиленбис(тиокарбамоил)дисульфид;

нитропроизводные, такие как динитро(1-метилгептил)фенилкротонат, 2-втор-бутил-4,6-динитрофенил-3,3-диметилакрилат, 2-втор-бутил-4,6-динитрофенилизопропилкарбонат, диизопропиловый эфир 5-нитроизофталево́й кислоты;

гетероциклические соединения, такие как 2-гептадецил-2-имидазолинацетат, 2,4-дихлор-6-(о-хлоранилино)-s-триазин, O,O-диэтилфталимидофосфонотиоат, 5-амино-1-[бис(диметиламино)фосфинил]-3-фенил-1,2,4-триазол, 2,3-дициано-1,4-дитиоантрахинон, 2-тио-1,3-дитиоло[4,5-b]хиноксалин, метиловый эфир 1-(бутилкарбамоил)-2-бензимидазолкарбамино́вой кислоты, 2-метоксикарбониламинобензимидазол, 2-(фурил(2))-бензимидазол, 2-(тиазолил-(4))-бензимидазол, N-(1,1,2,2-тетрахлорэтилтио)тетрагидрофталимид, N-трихлорметилтиотетрагидрофталимид, N-трихлорметилтиофталимид,

диамид N-дихлорфторметилтио-N',N'-диметил-N-фенилсерной кислоты, 5-этокси-3-трихлорметил-1,2,3-тиадиазол, 2-роданметилтио-

бензотриазол, 1,4-дихлор-2,5-диметоксибензол, 4-(2-хлорфенилгидразоно)-3-метил-5-изоксазолон, пиридин-2-тио-1-оксид, 8-гидроксихинолин, соответственно его медная соль, 2,3-дигидро-5-карбоксамидо-6-метил-1,4-оксатиин, 2,3-дигидро-5-карбоксамидо-6-метил-1,4-оксатиин-4,4-диоксид, анилид 2-метил-5,6-дигидро-4Н-пиран-3-карбоновой кислоты, анилид 2-метилфуран-3-карбоновой кислоты, анилид 2,5-диметилфуранкарбоновой кислоты, анилид 2,4,5-триметилфуранкарбоновой кислоты, циклогексиламид 2,5-диметилфуран-3-карбоновой кислоты, амид N-циклогексил-N-метокси-2,5-диметилфуран-3-карбоновой кислоты, анилид 2-метилбензойной кислоты, анилид 2-иодбензойной кислоты, N-формил-N-морфолин-2,2,2-трихлорэтил-ацеталь, пиперазин-1,4-диилбис-1-(2,2,2-трихлорэтил)формамид, 1-(3,4-дихлоранилино)-1-фориламино-2,2,2-трихлорэтан, 2,6-диметил-N-тридецилморфолин, соответственно его соли, 2,6-диметил-N-циклододецилморфолин, соответственно его соли, N-[3-(n-трет-бутилфенил)-2-метилпропил]-цис-2,6-диметилморфолин, N-[3-(n-трет-бутилфенил)-2-метилпропил]пиперидин, 1-[2-(2,4-дихлорфенил)-4-этил-1,3-диоксолан-2-илэтил]-1Н-1,2,4-триазол, 1-[2-(2,4-дихлорфенил)-4-н-пропил-1,3-диоксолан-2-илэтил]-1Н-1,2,4-триазол, N-(n-пропил)-N-(2,4,6-трихлорфеноксиэтил)-N'-имидазолилмочевина, 1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-ил)-2-бутанон, 1-(4-хлорфенокси)-3,3-диметил-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-ил)-2-бутанол, (2RS,3RS)-1-[3-(2-хлорфенил)-2-(4-фторфенил)оксиран-2-илметил]-1Н-1,2,4-триазол, α -(2-хлорфенил)- α -(4-хлорфенил)-5-пиримидинметанол, 5-бутил-2-диметиламино-4-гидрокси-6-метилпиримидин, бис(n-хлорфенил)-3-пиридинметанол, 1,2-бис(3-этоксикарбонил-2-тиоуреидо)бензол, 1,2-бис(3-метоксикарбонил-2-тиоуреидо)бензол;

стробилурины, такие как метил-Е-метоксиимино-[α -(о-толилокси)-о-толил]ацетат, метил-Е-2-[2-[6-(2-цианофенокси)пиримидин-4-илокси]фенил]-3-метоксиакрилат, метил-Е-метоксиимино-[α -(2-феноксифенил)]ацетамид, метил-Е-метоксиимино-[α -(2,5-диметилфенокси)-о-толил]ацетамид;

анилинопиримидины, такие как N-(4,6-диметилпиримидин-2-ил)анилин, N-[4-метил-6-(1-пропинил)пиримидин-2-ил]анилин, N-[4-метил-6-циклопропилпиримидин-2-ил]анилин;

фенилпирролы, такие как 4-(2,2-дифтор-1,3-бензодиоксол-4-ил)пиррол-3-карбонитрил;

амиды коричной кислоты, такие как морфолид 3-(4-хлорфенил)-3-(3,4-диметоксифенил)акриловой кислоты; а также

различные фунгициды, такие как додецилгуанидинацетат, 3-[3-(3,5-диметил-2-оксициклогексил)-2-гидроксиэтил]глутаримид, гексахлорбензол, DL-метил-N-(2,6-диметилфенил)-N-фууроил(2)-аланинат, метиловый эфир DL-N-(2,6-диметилфенил)-N-(2'-метоксиацетил)аланина,

N-(2,6-диметилфенил)-N-хлорацетил-DL-2-аминобутиролактон, метиловый эфир DL-N-(2,6-диметилфенил)-N-(фенилацетил)аланина, 5-метил-5-винил-3-(3,5-дихлорфенил)-2,4-диоксо-1,3-оксазолидин, 3-[3,5-дихлорфенил-5-метил-5-метоксиметил]-1,3-оксазолидин-2,4-дион, 3-(3,5-дихлорфенил)-1-изопропилкарбамоилгидантоин, имид N-(3,5-дихлорфенил)-1,2-диметилциклопропан-1,2-дикарбоновой кислоты, 2-циано-[N-(этиламинокарбонил)-2-метоксиимино]ацетамид, 1-[2-(2,4-дихлорфенил)пентил]-1Н-1,2,4-триазол, 2,4-дифтор- α -(1Н-1,2,4-триазолил-1-метил)бензгидриловый спирт, N-(3-хлор-2,6-динитро-4-трифторметилфенил)-5-трифторметил-3-хлор-2-аминопиридин, 1-((бис(4-фторфенил)метилсил)метил)-1Н-1,2,4-триазол.

В качестве регуляторов роста растений можно использовать, например, вещества из группы гиббереллинов. К ним относятся среди прочих гиббереллины GA₁, GA₃, GA₄, GA₅, GA₇ и т.д., а также соответствующие экзо-16,17-дигидрогиббереллины и их производные, например эфиры C₁-C₄карбоновых кислот. Предпочтительным согласно изобретению является экзо-16,17-дигидро-GA₅-13-ацетат.

Предлагаемые в изобретении композиции могут быть представлены в виде эмульгирующегося концентрата (ЭК), суспензии (СЭ), эмульсии типа "масло в воде" (М/В), типа "вода в масле" (В/М), водного суспензионного концентрата, масляного суспензионного концентрата (СК), микроэмульсии (МЭ) и т.п. Под композициями подразумеваются водные либо неводные жидкие композиции, при этом эфиры циклогексанполикарбоновых кислот служат растворителями органических компонентов, прежде всего действующего вещества, или инертными загустителями. Преимущество безводных композиций состоит в том, что благодаря аprotонному характеру эфиров циклогексанполикарбоновых кислот появилась возможность применять также такие действующие вещества, для которых в водных композициях существует опасность гидролитического разложения во время хранения.

Эмульгирующиеся концентраты наряду с действующими веществами содержат масляную фазу, образуемую, по меньшей мере частично, благодаря наличию соответствующего эфира циклогексанполикарбоновой кислоты. Масляная фаза может содержать еще и другие растворители и соразтворители, указанные выше для масляных СК-композиций. Кроме того, эмульгирующиеся концентраты содержат, как правило, в своем составе эмульгаторы и вспомогательные вещества, такие как стабилизаторы, антивспениватели и т.п. Количество содержащегося в концентрате эфира циклогексанполикарбоновой кислоты составляет, как правило, от 0,1 до 40 мас.%, предпочтительно от 1 до 20 мас.%, в пересчете на концентрат. Эмульгирующиеся концентраты получают обычным образом путем

гомогенного смешения компонентов. При необходимости действующие вещества или вспомогательные вещества можно использовать в виде жидких концентратов, предварительно приготовленных в соответствующих растворителях.

В водных суспензионных концентратах водорастворимое действующее вещество суспендировано в высокой концентрации в воде. Как правило, эти концентраты содержат, в пересчете на общую массу композиции, 40-80 мас.% действующего вещества, 0,5-2 мас.% смачивателя, 2-5 мас.% диспергатора и необязательно 0,1-1 мас.% загустителя. Для их получения с помощью обычных для таких целей методов, как правило, измельченное до крупности частиц порядка 1-5 мкм действующее вещество диспергируют в смеси остальных компонентов. До либо после диспергирования действующего вещества вводят от примерно 1 до примерно 10 мас.% (в пересчете на общую массу композиции) эфира циклогексанполикарбоневой кислоты.

Масляные СК-композиции содержат, как правило, 10-70 мас.%, предпочтительно 30-60 мас.%, по меньшей мере одного действующего вещества, 10-85 мас.%, прежде всего 20-60 мас.%, практически безводной масляной фазы (максимум 1 мас.% воды) и 5-40 мас.%, прежде всего 7,5-25 мас.%, по меньшей мере одного ПАВ, прежде всего анионного ПАВ, а также необязательно другие вспомогательные вещества (соответственно все компоненты в пересчете на общую массу композиции). Действующее вещество при этом распределено в масляной фазе в тонкодисперсном виде. Масляная фаза по меньшей мере частично образуется благодаря наличию эфира циклогексанполикарбоневой кислоты. Как правило, количество эфира циклогексанполикарбоневой кислоты, содержащегося в масляной фазе, составляет от 20 до 100 мас.%, прежде всего от 40 до 100 мас.%. Если в масляной фазе содержится 100 мас.% эфира циклогексанполикарбоневой кислоты, то дополнительно она может содержать по меньшей мере один из следующих компонентов:

а) C_8 - C_{30} углеводород n- или изо-алканового ряда либо их смесь. Примерами таких углеводородов являются n- и изо-октан, -декан, -гексадекан, -октадекан, -эйкозан и предпочтительно смеси углеводородов, такие как парафиновое масло (которое при промышленном применении может содержать до порядка 5% ароматических углеводородов) и C_{18} - C_{24} смесь, коммерчески доступный продукт фирмы Exxon под названием Spraytex-01;

б) ароматические или циклоалифатические C_7 - C_{18} углеводородные соединения либо их смесь. К ним относятся, прежде всего, ароматические или циклоалифатические растворители алкилового-ароматического ряда; эти соединения могут быть негидрированными, частично гидрированными либо полностью гидрированными. К таким растворителям компонента б)

относятся, прежде всего, моно-, ди- или триалкилбензолы, одно-, дву-, тризамещенные алкилом тетралины и/или одно-, дву-, три- или четырехзамещенные алкилом нафталины (алкил представляет собой предпочтительно C_1 - C_6 алкил). Примерами растворителей такого типа являются толуол, o-, m-, p-ксилол, этилбензол, изопропилбензол, трет-бутилбензол и смеси, поставляемые фирмой Exxon в качестве продуктов под торговым наименованием Shellsol и Solvesso, например Solvesso 100, 150 и 200;

в) сложный алифатический эфир, выбранный, прежде всего, из группы, включающей алифатические эфиры, ароматически-алифатические эфиры и природные жиры и масла и их производные, а также их смеси. Пригодны для указанных целей эфиры алифатических, насыщенных либо ненасыщенных C_1 - C_{20} моно- и C_2 - C_{20} дикарбоновых кислот с C_1 - C_{20} алканолами и фенил- C_1 - C_{20} алканолами, при этом общее число атомов углерода составляет по меньшей мере 8. Приемлемы в равной степени эфиры ароматических моно- и дикарбоновых кислот, таких как бензойная кислота и фталевая кислота, с C_1 - C_{20} алканолами и фенил- C_1 - C_{20} алканолами. Предпочтительными являются метилолеат, ди-n- и -изооктиловый эфир адипиновой кислоты, октиловый эфир лауриловой кислоты, 2-этилгексилловый эфир 2-этилгексановой кислоты, метиловый эфир олеиновой кислоты, n-бутиловый эфир стеариновой кислоты, ди-n-бутиловый эфир адипиновой кислоты, ди-n- и -изонониловый эфир адипиновой кислоты, метиловый и этиловый эфиры рапсового масла, n-бутиловый эфир бензойной кислоты, бензиловый эфир бензойной кислоты и т.п.

К вышеназванным природным, соответственно выдержанным в естественных условиях жирам и маслам или их производным (модифицированные природные жиры или масла) относятся, например, такие вещества, как соевое масло, подсолнечное масло, рапсовое масло, кукурузное масло, а также их рафинаты.

Для получения масляных СК-композиций твердые действующие вещества вместе со смачивателями и диспергаторами и необязательно используемыми другими вспомогательными веществами и дополнительными ингредиентами размалывают в соответствующих устройствах до средней крупности частиц ≤ 10 мкм. В этих целях используют обычные устройства, такие как шаровые мельницы или шаровые мельницы с мешалкой, мелющие тела которых выполнены, например, из стекла, минералов или металлов. Наиболее пригодным устройством является мельница типа Dyno фирмы Bachofen, которая позволяет работать в так называемом режиме многократного пропускания измельченного материала. После, как правило, 5-кратного пропускания суспензии через мельницу (прокачка с помощью шлангового насоса) получают частицы со средним размером преимущественно от 1

до 10 мкм. Размол предпочтительно проводить при температуре в интервале от 0 до 30°C. Затем в полученный таким путем масляный СК-форконцентрат вводят эфиры циклогексанполикарбонновых кислот совместно с другими компонентами. В этих целях используют обычные устройства, такие как традиционные мешалки и диспергаторы, прежде всего коллоидные мельницы с кольцевым зазором.

В случае масляных СК-композиций эфир циклогексанполикарбонновой кислоты служит для повышения их эффективности, а в случае водных СК-композиций - для их стабилизации.

Суспензии содержат как твердое, так и жидкое действующее вещество, диспергированное в водной фазе. Жидкое действующее вещество может представлять собой также раствор растворимого в масле действующего вещества в масляной фазе. Согласно изобретению эфир циклогексанполикарбонновой кислоты образует по меньшей мере часть этой масляной фазы. Наряду с эфиром циклогексанполикарбонновой кислоты масляная фаза может содержать также по меньшей мере один из масляных компонентов, указанных выше для масляных СК-композиций.

Суспензии содержат, в каждом случае в пересчете на общую массу соответствующей суспензии, как правило, 30-60 мас.% действующих веществ (общее количество действующих веществ), 1-20 мас.% масляной фазы, 2-10 мас.% смачивателей и диспергаторов, 0,1-0,5 мас.% антипенителей, 0,1-5 мас.% загустителей и необязательно другие вспомогательные вещества. Водная фаза образует остальную часть композиции.

Представленное в суспензии в твердой форме действующее вещество не должно в принципе обладать способностью растворяться в масляной фазе и в водной фазе. Растворенное же в масляной фазе действующее вещество не должно в принципе обладать способностью к растворению в водной фазе.

Суспензии получают, как правило, исходя из СК-форконцентратов. При этом обычно СК-форконцентратам добавлением загустителей придают соответствующие реологические свойства, после чего вводят еще одну масляную фазу по меньшей мере еще с одним действующим веществом. Эту операцию проводят по обычной методике, например путем интенсивного перемешивания либо с использованием растворителей или коллоидных мельниц с кольцевым зазором.

В эмульсиях типа М/В и В/М эфиры циклогексанполикарбонновых кислот образуют по меньшей мере часть масляной фазы. Эмульсии такого типа содержат, в каждом случае в пересчете на общую массу соответствующей эмульсии, как правило, 20-60 мас.% действующего вещества, 1-10 мас.% эмульгаторов, 0,1-0,5 мас.%

антипенителей, 0,1-5 мас.% загустителей и необязательно другие вспомогательные вещества.

Для получения эмульсий (типа М/В, типа В/М или многих других жидких эмульсий) сначала готовят отдельно форконцентраты водных и неводных фаз. Вязкость водных фаз повышают, как правило, добавлением загустителей. Затем при высоком сдвиговом усилии масляную фазу вводят в водную фазу или водную фазу вводят в масляную фазу. Для достижения высокого сдвигового усилия проводят интенсивное перемешивание или же используют в этих целях такие устройства, как коллоидные мельницы либо перфорированные экраны. Для получения преобладающей доли тонкодисперсных частиц и устойчивых при хранении композиций можно обычно использовать также перепады давления.

В микроэмульсиях масляная фаза со средней крупностью частиц от 1 до 50 нм диспергирована в водной фазе. Масляная фаза образуется, по меньшей мере частично, благодаря наличию эфира циклогексанполикарбонновой кислоты. Кроме того, масляная фаза может содержать также масляные компоненты, указанные выше для масляных СК-композиций. Действующее вещество или действующие вещества растворены в масляной фазе. Как правило, микроэмульсии содержат (в каждом случае в пересчете на общую массу соответствующей микроэмульсии) 20-70 мас.% масляной фазы (включая действующее вещество), 0,5-30 мас.% ПАВ, 0,1-20 мас.% соПАВ, 30-70 мас.% воды и необязательно другие вспомогательные вещества. Образование микроэмульсий происходит спонтанно при смешении компонентов. Целесообразно, однако, сначала масляную фазу смешивать с ПАВ и соПАВ, а затем медленно примешивать водную фазу.

В случае ЭК- и МЭ-композиций такие композиции согласно изобретению могут предлагаться в виде "отдельного" продукта, т.е. действующее вещество (необязательно совместно с частью остальных компонентов) и остальные компоненты поставляются пользователю в отдельных упаковках. Преимущество такого подхода состоит в возможности свободного выбора требуемого количества действующего вещества. В этих случаях пользователь, как правило, земледелец, сам перед практическим применением средств защиты растений по изобретению перерабатывает их известным образом с помощью воды, получая в результате рабочий раствор. С этой целью рекомендуется сначала в соответствующей пропорции смешивать компоненты и затем полученную таким путем гербицидную композицию разбавлять водой до требуемой концентрации.

Предназначенные для опрыскивания рабочие растворы содержат обычно в своем составе от 0,0001 до 10, предпочтительно от 0,001 до 1 и прежде всего от 0,01 до 0,5 мас.% действующего вещества по защите растений и от 0,001 до

50, предпочтительно от 0,01 до 5 и прежде всего от 0,1 до 0,5 мас.% смеси по изобретению.

Обработку рабочими растворами можно проводить известным образом, прежде всего путем распыления с помощью, например, передвижной установки с тонкораспыливающими соплами. Другие используемые в таких целях устройства, равно как и методика обработки известны специалистам в данной области.

Преимущество предлагаемых в изобретении композиций состоит в том, что они позволяют снизить нормы расхода действующих веществ и количества используемых в подобных композициях вспомогательных веществ и вместе с тем повысить эффективность. Кроме того, следует отметить и такой важный фактор, как токсикологическая безопасность эфиров циклогексанполикарбонновых кислот. Проведенные опыты показали, что они, в отличие от обычных эфиров поликарбонновых кислот, не приводят к сколько-нибудь биологически существенной пероксисоматической пролиферации. Еще одно положительное свойство эфиров циклогексанполикарбонновых кислот состоит в практически полном отсутствии запаха, а если таковой и присутствует, то он абсолютно нейтрален.

Ниже изобретение более подробно поясняется на примерах, которые не ограничивают его объем. В примерах использовали ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонновой кислоты, спиртовой компонент которого получали бутеновой димеризацией, гидроформилированием и гидрированием согласно следующим методам.

1) Бутеновая димеризация.

Бутеновую димеризацию осуществляли в непрерывном режиме в адиабатическом реакторе, состоящем из двух отдельных реакторов (каждый длиной 4 м и диаметром 80 см) с промежуточным охлаждением при давлении 30 бар. В качестве исходного продукта использовали рафинат II следующего состава:

изобутан	2 мас.%
н-бутан	10 мас.%
изобутен	2 мас.%
1-бутен	32 мас.%
транс-2-бутен	37 мас.%
цис-2-бутен	17 мас.%

В качестве катализатора использовали катализатор согласно DE-A 4339713 в форме таблеток размером 5x5 мм, в составе которого содержится 50 мас.% NiO, 12,5 мас.% TiO₂, 33,5 мас.% SiO₂ и 4 мас.% Al₂O₃. Реакцию проводили с расходом 0,375 кг рафината II/л катализатора-ч, при соотношении между возвращаемыми в технологический цикл непрореагировавшими C₄углеводородами и свежим рафинатом II, равном 2, при температуре на входе в первый отдельный реактор 38°C и температуре на входе во второй отдельный реактор 60°C. Степень превращения, в пересчете на содержащиеся в

рафинате II бутены, составляла 83,1%. Путем фракционированной перегонки выгружаемого из реактора материала октеную фракцию отделяли от непрореагировавшего рафината II и высококипящих растворителей.

2) Гидроформилирование и гидрирование.

750 г полученной в разделе 1) октенной смеси в периодическом режиме подвергали в автоклаве в течение 5 ч взаимодействию с 0,13 мас.% дикобальтокарбонила (Co₂(CO)₈) в качестве катализатора с добавлением 75 г воды при 185°C и давлении синтез-газа 280 бар при соотношении H₂:CO в смеси 60:40. По мере расхода синтез-газа, определяемого по падению давления в автоклаве, его недостаток компенсировали за счет дополнительной подачи. После сброса давления в автоклаве из выгружаемого из реактора материала с помощью 10 мас.-%ной уксусной кислоты при пропускании воздуха оксидативным путем удаляли кобальтовый катализатор и органическую, содержащую продукт фазу гидрировали в течение 10 ч в присутствии никеля Ренея при 125°C и давлении водорода 280 бар. Фракционированной перегонкой выгруженного из реактора материала изононольную фракцию отделяли от C₈парафинов и высококипящих растворителей.

Состав изононольной фракции анализировали посредством газовой хроматографии. Предварительно образец анализируемой фракции в течение 60 мин при 80°C подвергали триметилсилилированию 1 мл N-метил-N-триметилсилилтрифторацетамида на каждый мкл образца. В хроматографии использовали разделительную колонну типа Hewlett Packard Ultra 1 длиной 50 м, с внутренним диаметром 0,32 мм при толщине пленки 0,2 мкм. Температура инжектора и детектора составляла 250°C, температура печи составляла 120°C. Разделение происходило со скоростью 110 мл/мин. Газом-носителем служил азот. Предварительное давление устанавливали на 200 кПа. Затем впрыскивали 1 мкл образца, который исследовали с помощью ПИД (пламенно-ионизационного детектора). Анализ показал следующий состав образца (характеристическая ГХ-кривая):

11,0%	1-нонанол
20,8%	6-метил-1-октанол
20,5%	4-метил-1-октанол
5,3%	2-метил-1-октанол
11,0%	2,5-диметил-1-гептанол
8,7%	3-этил-1-гептанол
6,2%	4,5-диметил-1-гептанол
2,9%	2-этил-1-гептанол
2,8%	2,3-диметил-1-гептанол
3,0%	2-этил-4-метил-1-гексанол
2,7%	2-пропил-1-гексанол
1,6%	3-этил-4-метил-1-гексанол

остальное до 100% другие алканола с 9 атомами углерода.

Плотность этой нонанольной смеси при 20°C составляла 0,8326, а показатель преломле-

ния n_D^{20} равнялся 1,4353. Диапазон кипения при нормальном давлении составлял 204-209°C.

Пример 1. Получение водного суспензионного концентрата.

Сначала приготавливают смесь из 300 г воды, 80 г пропиленгликоля, 25 г Wettol D1 (натриевая соль продукта конденсации фенолсульфоновой кислоты, мочевины и формальдегида, фирма BASF AG), 50 г Pluronic PE 10500 (блоксополимер пропиленоксида и этиленоксида, фирма BASF AG) и 500 г эпоксиконазола. Затем эту смесь размалывают с помощью шаровой мельницы с перемешивающим устройством до образования 80% частиц размером менее 2 мкм. После этого добавляют 1 г Silicon SRE (анти-вспениватель, фирма Wacker Chemie), 1 г Kathon МК (консервант на основе 4-изотиазолин-3-она, фирма Rohm & Haas) и 2,5 г ксантановой камеди. Далее дополняют водой до объема 1000 мл, перемешивают еще в течение 3 ч и пропускают через сито с размером ячеек 150 мкм. Таким путем получают премикс-концентрат, содержащий 500 г/л эпоксиконазола.

К 250 мл этого концентрата добавляют сначала 390 мл воды, а затем при перемешивании добавляют смесь из 250 г указанного выше эфира циклогександикарбоновой кислоты, 10 г Atlox 4914 (полиоксиэтиленалкиловый эфир, фирма Uniqema) и 20 г Atlas G500 (модифицированное полиэфирное ПАВ, фирма Uniqema). В результате пропускания через коллоидную мельницу фирмы PUC обеспечивается полное эмульгирование органической фазы. 100% частиц полученной таким путем дисперсии имеют размер менее 16 мкм. Дисперсия отличается устойчивостью при хранении, что подтверждается 4-недельным экспресс-испытанием при 50°C.

Пример 2. Получение суспензионного концентрата.

Аналогично примеру 1 к 250 мл премикс-концентрата добавляют 1280 мл воды и смесь из 167 г указанного выше эфира циклогександикарбоновой кислоты, 250 г блоксополимера этиленоксида и пропиленоксида (Pluronic 6400, фирма BASF AG), 10 г Atlox 4914 и 20 г Atlas G5000. Компоненты смешивают при одновременном их перемешивании и полученную дисперсию гомогенизируют, пропуская через коллоидную мельницу (мельница фирмы PUC). 100% частиц полученной таким путем дисперсии имеют размер менее 9 мкм. Эта дисперсия отличается устойчивостью при хранении, что подтверждается 4-недельным экспресс-испытанием при 50°C.

Пример 3. Получение суспензии.

Сначала приготавливают смесь из 250 г фенпропиморфа, 67 г блоксополимера этиленоксида и пропиленоксида (Pluronic 10500, фирма BASF AG) и 30 г указанного выше эфира циклогександикарбоновой кислоты. Эту смесь перемешивают совместно с 264 мл премикс-концентрата согласно примеру 1, 430 мл воды,

15 г Wettol D1 и 10 г Pluronic PE 105 00. После однократного пропускания через коллоидную мельницу (мельница фирмы PUC) получают устойчивую суспензию (устойчивость при хранении подтверждается 4-недельным экспресс-испытанием при 50°C).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Агротехническая композиция, содержащая в своем составе в каждом случае в пересчете на общую массу композиции

а) 20-99,9 мас.% по меньшей мере одного эфира циклогексанполикарбоновой кислоты формулы I



в которой

R¹ обозначает C₁-C₁₀алкил или C₃-C₈циклоалкил,

m обозначает 0, 1, 2 или 3,

n обозначает 2, 3 или 4 и

R обозначает H или C₁-C₃₀алкил, при этом по меньшей мере один радикал R представляет собой C₁-C₃₀алкил,

б) 0-70 мас.% воды,

в) 0,1-60 мас.% по меньшей мере одного вспомогательного вещества и/или дополнительного ингредиента и

г) 2-70 мас.% по меньшей мере одного действующего вещества, предназначенного для защиты растений,

при условии, что продукты, получаемые взаимодействием масла или жира на основе триглицерида карбоновых кислот с 2-30 атомами углерода с этиленоксидом и/или пропиленоксидом в присутствии основания, в композиции отсутствуют.

2. Агротехническая композиция, содержащая в своем составе в каждом случае в пересчете на общую массу композиции

а) 20-99,9 мас.% по меньшей мере одного эфира циклогексанполикарбоновой кислоты формулы I



в которой

R¹ обозначает C₁-C₁₀алкил или C₃-C₈циклоалкил,

m обозначает 0, 1, 2 или 3,

n обозначает 2, 3 или 4 и

R обозначает H или C₁-C₃₀алкил, при этом по меньшей мере один радикал R представляет собой C₁-C₃₀алкил,

б) 0-70 мас.% воды,

в) 0,1-60 мас.% по меньшей мере одного вспомогательного вещества и/или дополнительного ингредиента, при этом неионные поверхностно-активные вещества выбраны из группы,

включающей глицерилловые эфиры, алкоксилаты жирных спиртов и алкоксилаты оксо спиртов, алкилфенолалкоксилаты, алкоксилаты жирных аминов, алкоксилаты амидов жирных кислот, сахарные ПАВ, сложные эфиры полиоксиэтиленсорбитана и жирных кислот, алкилполиглицозиды, N-алкилглюконамиды, алкилметилсульфоксиды и алкилдиметилфосфиноксиды, и

г) 2-70 мас.% по меньшей мере одного действующего вещества, предназначенного для защиты растений.

3. Композиция по п.1 или 2, содержащая 16-70 мас.% воды.

4. Композиция по любому из пп.1-3, при этом эфир циклогексанполикарбонной кислоты выбран из группы, включающей гидрированные в ядро моно- и ди- C_{1-30} алкиловые эфиры фталевой кислоты, изофталевой кислоты и терефталевой кислоты, гидрированные в ядро моно-, ди- и три- C_{1-30} алкиловые эфиры тримеллитовой кислоты, тримезиновой кислоты и гемимеллитовой кислоты и гидрированные в ядро моно-, ди-, три- и тетра- C_{1-30} алкиловые эфиры пиромеллитовой кислоты.

5. Композиция по п.4, при этом эфир циклогексанполикарбонной кислоты выбран из группы, включающей

ди(изопентилловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(изопентил)фталата, имеющего согласно Chemical Abstracts Registry номер (далее CAS №) 84777-06-0;

ди(изогептиловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(изогептил)фталата, CAS № 71888-89-6;

ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(изононил)фталата, CAS № 68515-48-0;

ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, получаемый гидрирова-

нием ди(изононил)фталата, CAS № 28553-12-0, на основе н-бутена;

ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(изононил)фталата, CAS № 28553-12-0, на основе изобутена;

1,2-ди- C_9 эфир циклогександикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(нонил)фталата, CAS № 68515-46-8;

ди(изодециловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(изодецил)фталата, CAS № 68515-49-1;

1,2-ди- C_{7-11} эфир циклогександикарбонной кислоты, получаемый гидрированием соответствующего эфира фталевой кислоты, CAS № 68515-42-4;

1,2-ди- C_{7-11} эфир циклогександикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди- C_{7-11} фталатов, соответствующий CAS №№ 111381-89-6, 111381-90-9, 111381-91-0, 68515-44-6, 68515-45-7 и 3648-20-7;

1,2-ди- C_{9-11} эфир циклогександикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди- C_{9-11} фталата, CAS № 98515-43-5;

эфир 1,2-ди(изодецил)циклогександикарбонной кислоты, получаемый гидрированием ди(изодецил)фталата, представляющего собой, в основном, ди(2-пропилгептил)фталат;

эфир 1,2-ди- C_{7-9} циклогександикарбонной кислоты, получаемый гидрированием соответствующего эфира фталевой кислоты, содержащего разветвленные или линейные C_{7-9} алкилэфирные группы.

6. Композиция по п.4, содержащая в качестве эфира циклогексанполикарбонной кислоты ди(изонониловый)эфир циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты.

7. Применение ди(изононилового)эфира циклогексан-1,2-дикарбонной кислоты в агротехнических композициях.

