



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37186 (13) C2

(51) 6 A01N43/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

## (54) ГЕРБИЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ГЕРБИЦИДНИЙ ЗАСІБ ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ

(21) 93004433

(22) 02.09.1993

(24) 15.05.2001

(31) 9218664.2

(32) 03.09.1992

(33) GB

(46) 15.05.2001, Бюл.№ 4, 2001 р.

(72) Роньйон Жак (FR)

(73) АВЕНТІС КРОПСАЙНС С.А. (FR)

(56) Патент США № 4568376, кл. А 01 N 43/08, 1986.

(57) 1. Гербицидная композиция, включающая гербицидно-эффективное количество 5-метиламино-2-фенил-4-[3-(трифторметил)-фенил]-3-(2Н)фуранон(флуртамон) и целевые добавки, **отличающаяся** тем, что дополнительно содержит 2-хлор-6-нитрофеноксанилин (аклонифен) при весовом соотношении флуртамон:аклонифен, равном 0,5–2,16:1.

2. Гербицидная композиция по п.1, **отличающаяся** тем, что соотношение флуртамон:актинифен составляет от 0,8:1 до 1,3:1 вес/вес.

3. Гербицидная композиция по п.1, **отличающаяся** тем, что она представляет собой водный суспензионный концентрат.

4. Гербицидное средство, включающее 5-метиламино-2-фенил-4-[3-(трифторметил)-фенил]-3-(2Н)фуранон(флуртамон), **отличающееся** тем, что до-

полнительно содержит 2-хлор-6-нитрофеноксанилин(аклонифен) при весовом соотношении флуртамон:аклонифен, равном 0,5–2,16:1.

5. Способ борьбы с сорняками в локусе путем обработки его эффективным количеством средства, включающего 5-метиламино-2-фенил-4-[3-(трифторметил)-фенил]-3-(2Н)фуранон(флуртамон) и второй активный ингредиент, **отличающийся** тем, что в качестве второго активного ингредиента используют 2-хлор-6-нитрофеноксанилин(аклонифен) при весовом соотношении флуртамон:аклонифен, равном 0,5–2,16:1.

6. Способ по п.5, **отличающийся** тем, что флуртамон используют в количестве 150–325 г/га, аклонифен в количестве 150–500 г/га.

7. Способ по п.5 или 6, **отличающийся** тем, что его применяют для борьбы с сорняками озимой зерновой культуры.

8. Способ по п.7, **отличающийся** тем, что флуртамон используют в количестве 150–325 г/га, аклонифен – в количестве 150–250 г/га.

9. Способ по любому из пп.5–8, **отличающийся** тем, что проводят раннюю послевсходовую обработку.

10. Способ по п.5, **отличающийся** тем, что проводят довсходовую обработку.

Настоящее изобретение касается новых гербицидных композиций, включающих смесь 5-(метиламино)-2-фенил-4-[3-(трифторметил)-фенил]-3-(2Н)-фуранона, то есть флуртамона, и 2-хлор-6-нитро-феноксанилина, то есть аклонифена. Оно также касается применения этих смесей самих по себе и способа борьбы с сорняками.

Флуртамон является хорошо известным селективным гербицидом, раскрытым в патенте США № 4 568 376 и в Руководстве по Пестицидам (9-е изд. Pesticide Manual, British Crop Protection Counsel), рекомендуемым для борьбы с большим количеством видов травянистых и широколиственных сорняков хлопка, земляных орехов, сорго и подсолнечника, применяемым до или после появления всходов. Аклонифен также является хорошо известным гербицидом, раскрытым в патенте США № 4 394 159 и в Руководстве по Пестицидам

(9-е изд.), используемым до появления всходов для селективной борьбы с сорняками.

Однако некоторые сорные растения, представляющие серьезную проблему, недостаточно подавляются флуртамоном. Так, Avena fatua, Alopecurus myosuroides, Galium aparine, Lolium multiflorum, Veronica persica, Veronica hederifolia и Viola arvensis должны контролироваться более эффективно.

В результате исследований и экспериментов было обнаружено, что применение аклонифена в комбинации с флуртамоном расширяет спектр гербицидной активности для обеспечения борьбы с Avena fatua, Alopecurus myosuroides, Galium aparine, Lolium multiflorum, Veronica persica, Veronica hederifolia и Viola arvensis.

Поэтому такая комбинация представляет важный шаг вперед в этой области. Используемое

в настоящем описании выражение "комбинация" относится в комбинации флуртамона и аклонифена.

Неожиданно было обнаружено, что объединенная гербицидная активность флуртамона с аклонифеном при борьбе с определенными видами сорняков является более высокой, чем ожидалось, иными словами, гербицидная активность флуртамона с аклонифеном продемонстрировала неожиданную степень синергизма, как определено Лимпелем, Шульдтом и Ламонтом (L.G. Lempel, P.H. Schultdt, D. Lamont, 1962, I Proc. NEWCC 16, 48–53) с использованием формулы:

$$E = X + Y - \frac{X \times Y}{100}$$

где E – ожидаемый процент ингибирования роста смесью двух гербицидов A и B при определенных дозах,

X – процент ингибирования роста гербицидом A при определенной дозе, и

Y – процент ингибирования роста гербицидом B при определенной дозе.

Когда наблюдаемый уровень (процент) ингибирования, достигаемый посредством этой смеси, выше ожидаемого значения E, полученного по вышеприведенной формуле, то эта комбинация является синергической.

Значительный синергизм при действии на *Avena fatua*, *Alopecurus myosuroides*, *Galium aparine*, *Lolium multiflorum*, *Veronica persica*, *Veronica hederifolia* и *Viola arvensis* обеспечивает повышенную надежность в борьбе с этими серьезными конкурентными сорняками многих посевных культур, и приводит к значительному снижению количества активного ингредиента, требуемого для уничтожения сорняков.

Высокий уровень уничтожения этих сорняков является желательным для предотвращения:

- 1) потери урожая вследствие конкуренции и/или затруднений при сборе урожая,
- 2) загрязнения зерна, приводящего к проблемам, связанным с его хранением и очисткой, и
- 3) неприемлемого возвращения семян сорняков в почву.

Соответственно, настоящее изобретение обеспечивает новую гербицидную композицию, включающую гербицидно эффективное количество (например, синергически эффективное количество):

- а) флуртамона и
- б) аклонифена

в сочетании с гербицидно приемлемым разбавителем или носителем и/или поверхностно-активным агентом.

Эти композиции могут применяться в качестве гербицидов в широком диапазоне соотношений концентраций доз (а):(б), зависящем от культуры, подлежащей обработке, имеющихся сорняков и их популяции, используемых композиций, времени обработки, климатических и почвенных условий, а также требуемого соотношения доз (а):(б) для получения удовлетворительного уровня подавления сорняков, но не обязательно полного их уничтожения. При применении в зоне выращивания культуры, применяемая концентрация должна быть дос-

точной для подавления роста сорняков без причинения существенного длительного повреждения культуры.

Если не указывается другое, то все встречающиеся в описании проценты и части являются весовыми.

Обычно используют композицию, соотношение (а):(б) в которой составляет от 0,036:1 до 13,3:1, предпочтительно, от 0,05:1 до 13,3:1.

Предпочтительно, соотношение (а):(б) составляет от 0,25:1 до 3,3:1, более предпочтительно от 0,8:1 до 1,3:1. Если эту комбинацию применяют в локусе зерновой культуры, то также предпочтительным является соотношение (а):(б) от 0,25:1 до 2,16:1. Если эта комбинация применяется в локусе, в котором культурой является горох или подсолнечник, то предпочтительно соотношение (а):(б) примерно 0,26:1.

Обычно активные ингредиенты гомогенно диспергированы в других компонентах, которые перечисляют ниже, таких как разбавитель или носитель и/или поверхностно-активные агенты.

Выражение "гербицидные композиции" используется здесь в широком смысле, и охватывает не только композиции, готовые к применению в качестве гербицидов, но также концентраты, которые необходимо разбавлять перед их применением. Предпочтительно, композиции содержат от 0,05 до 90 вес. % флуртамона и аклонифена.

Гербицидная композиция может содержать твердые и жидкие носители и поверхностно-активные агенты (то есть смачивающие, диспергирующие или эмульгирующие вещества, по отдельности или в комбинации). Поверхностно-активные агенты, которые могут присутствовать в гербицидных композициях по настоящему изобретению, могут быть ионного или неионного типа, например, сульфорицинолеатами, производными четвертичного аммония, продуктами на основе конденсатов этиленоксида с нинол- или октил-фенолами, или сложными эфирами карбоновых кислот с ангидро-сорбитами, которые переведены в растворимую форму посредством этерификации свободных гидроксигрупп конденсацией с этиленоксидами, щелочными и щелочноземельными металлическими солями сложных эфиров серной и сульфоновой кислот, такими как динонил- и диоктил-натрий-сульфоносульфидаты, а также щелочными и щелочноземельными металлическими солями производных сульфоновой кислоты с высоким молекулярным весом, такими как натриевые или кальциевые лигносульфонаты. Примерами пригодных сухих разбавителей или носителей являются силикат, тальк, кальцинированная магнезия, кизельгур, трикальцийфосфат, измельченная в порошок пробка, активированный уголь, а также глины, такие как каолин и бентонит. Примеры пригодных жидких разбавителей включают воду, ацетофенон, циклогексанон, изофорон, толуол, ксилол, а также минеральные, животные и растительные масла (эти разбавители могут применяться по отдельности или в комбинации).

Гербицидные композиции по настоящему изобретению могут также содержать, если требуется, традиционные адъюванты, такие как адгезивы, коллоидные протекторы (защитные коллоиды), загустители, агенты, способствующие проник-

новению (в почву), стабилизаторы, пассиваторы, агенты против образования комков (противослеживающие), красящие агенты и ингибиторы коррозии. Эти адъюванты также могут служить в качестве носителей и разбавителей.

Предпочтительные гербицидные композиции по настоящему изобретению являются увлажняемыми (смачивающими) порошками или вододиспергируемыми гранулами. Большинство предпочтительных гербицидных композиций являются водными суспензионными концентратами.

Увлажняемые (смачиваемые) порошки (или порошки для распыления) обычно содержат от 20 до 95% комбинации, и они обычно содержат, в дополнение к сухому носителю, от 0 до 5% увлажняющего агента, от 3 до 10% диспергирующего агента и, если необходимо, от 0 до 10% одного или более стабилизаторов и/или добавок, таких как агенты, способствующие проникновению в почву, адгезивы или противослеживающие агенты и красители.

Концентраты водных суспензий, которые могут применяться посредством распыления (разбрызгивания), готовят таким образом, чтобы получить стабильный текучий продукт (посредством тонкого измельчения), который не осаждается, и такие концентраты обычно содержат от 10 до 75% комбинации, от 0,5 до 15% поверхностно-активных агентов, от 0,1 до 10% тиксотропных

агентов, от 0 до 10% пригодных добавок, таких как антивспенивающие агенты, ингибиторы коррозии, стабилизаторы, а также воду или органическую жидкость, в которой активное вещество растворяется плохо или не растворяется. Некоторые органические сухие вещества или неорганические соли могут быть растворены (в концентрате) для предотвращения седиментации или в качестве антифриза для воды.

Гербицидные композиции по настоящему изобретению могут также включать флуртамон и аклонифен в сочетании с, и предпочтительно, гомогенно диспергированные с, одним или более другими соединениями с пестицидной активностью, и, если нужно, с одним или несколькими совместными пестицидно приемлемыми разбавителями и носителями.

Предпочтительные композиции по настоящему изобретению, которые включают флуртамон и аклонифен в сочетании с другими пестицидами, например, с гербицидами, являются такими композициями, в которых другим гербицидом является, например, изопротурон, дифлуфеникан, хлортолурун или изоксабен (которые особенно полезны, когда композицию применяют в локусе зерновой культуры).

В качестве примера, ниже приводится композиция концентрата водной суспензии:

#### Пример А1.

Комбинация	444 г/л
(94 г/л флуртамона, 350 г/л аклонифена)	
Пропиленгликоль	50 г/л
Органополисилоксановое масло	2 г/л
Этоксилированный тристирилфенол-фосфат	10 г/л
Натрия фенилсульфонат	10 г/л
Этопропоксилированный блоксополимерный алкилфенол	10 г/л
Полисахарид	2 г/л
1,2-бензотиазолин-3-он	1 г/л
Вода	623 г/л

Композиция по изобретению может быть выполнена в виде промышленного продукта, включающего флуртамон и аклонифен и, возможно, другое пестицидно-активное соединение, как описано выше, или, что предпочтительно, описанную выше гербицидную композицию, или, еще более предпочтительно, гербицидный концентрат, который следует разбавлять перед применением, в контейнере, содержащем флуртамон и аклонифен или указанную гербицидную композицию и инструкции, физически связанные с этим контейнером, в которых излагается способ применения упомянутых флуртамона и аклонифена или содержащейся в нем гербицидной композиции для подавления роста сорняков. Этот контейнер обычно такого типа, который традиционно используется для хранения химических веществ и концентрированных гербицидных композиций, которые являются твердыми или жидкими при нормальной температуре окружающей среды, например, в виде банок и бочонков из пластика или металла (который может быть лакирован изнутри), бутылей из стекла и пластика, и если содержимое контейнера представляет собой твердое вещество, например, гранулированную гербицидную композицию, то в виде ящиков, например, из картона, пласти-

ка, металла, или в виде мешков. Эти контейнеры обычно должны иметь достаточную вместимость для содержания в них таких количеств активных ингредиентов или гербицидных композиций, которые достаточны для обработки по меньшей мере одного гектара земли для подавления на ней роста сорняков, но которая (вместимость) не превышает величину, удобную для традиционных методов обработки. Инструкции будут физически связаны с контейнером, например, напечатаны непосредственно на контейнере или на этикетке, прикрепленной к нему. Эти инструкции обычно указывают, что содержимое контейнера, после чего разбавления, если это необходимо, предназначено для борьбы с ростом сорняков в концентрации применения от 50 до 2000 г флуртамона и от 150 до 1400 г (например, от 150 до 1000 г) аклонифена на гектар с той целью и тем способом, которые описаны выше.

Согласно другому признаку настоящего изобретения, оно обеспечивает продукт, включающий синергическое гербицидно эффективное количество (а) флуртамона и (б) аклонифена в виде препарата для одновременного, отдельного или последовательного применения для борьбы с ростом сорняков в локусе.

Согласно еще одному признаку настоящего изобретения, оно обеспечивает способ борьбы с ростом сорняков в локусе, предусматривающий применение в локусе синергического гербицидно-эффективного количества (а) флуртамона и (б) аклонифена посредством до или после всходового применения.

Согласно еще одному признаку настоящего изобретения, оно обеспечивает способ борьбы с ростом сорняков в локусе, предусматривающий применение в локусе синергического гербицидно-эффективного количества (а) флуртамона и (б) аклонифена посредством до или после всходового применения. Для смесей флуртамона с аклонифеном, обычные количества их применения составляют от 150 до 400 г/га компонента (а) и от 150 до 1400 г/га компонента (б). Способ по изобретению может использоваться для борьбы с очень широким спектром однолетних широколиственных и травянистых сорняков зерновых культур, например, пшеницы, ячменя и ржи, без значительного длительного повреждения урожая. Вышеописанное комбинированное применение предлагает как листовую, так и остаточную активность, и впоследствии может быть использовано в течение длительного периода созревания урожая, то есть от периода, когда еще нет ростков ни сорняков, ни культуры, и до периода, когда имеются ростки как сорняков, так и культуры. В способе согласно этому признаку настоящего изобретения является предпочтительным применение гербицидов для борьбы с сорняками подсолнечников, бобовых или озимых зерновых культур, например, озимой пшеницы или озимого ячменя. Когда эта культура является озимой зерновой культурой, то количество применения составляет для компонента (б) от 150 до 250 г/га. Если обрабатываемой культурой является подсолнечник или бобовые, то доза внесения компонента (а) составляет около 360 г/га, а доза внесения компонента (б) составляет около 1400 г/га.

Если эта смесь используется для борьбы с сорняками зерновых культур, то предпочтительно, эту смесь применяют вскоре после появления ростков. Когда эту смесь используют для борьбы с сорняками бобовых или подсолнечников, то предпочтительным является до всходовое применение.

В частности, в вышеописанном способе предпочтительно комбинированное применение (а) флуртамона и (б) аклонифена в соотношении от 0,25:1 до 0,6:1 вес./вес. компонентов (а):(б).

Флуртамон и аклонифен в комбинации могут использоваться для борьбы с ростом сорняков, особенно тех, которые указаны ниже, посредством до всходового или после всходового применения во фруктовых садах других зонах роста деревьев, например, сахарного тростника, пальмовых и каучуковых. С этой целью они могут применяться непосредственно или косвенным образом (например, прямым или непрямым распылением) на сорняки или на почву, на которой ожидается их появление, до или после посадки деревьев или плантаций, например, сахарного тростника, кокосовых пальм или каучуковых. Для этой цели они могут применяться непосредственно или косвенным образом, например, посредством прямого или непрямого (т.е. не на растения) распыления на сорняки

или на почву, на которой ожидается их появление, до или после посадки деревьев или плантаций в количестве от 250 г до 2000 г флуртамона и от 250 до 1400 г (например, от 250 до 1000 г) аклонифена на гектар.

Флуртамон в комбинации с аклонифеном может также использоваться для борьбы против роста сорняков, особенно тех, которые указаны ниже, в локусах, которые не являются зонами выращивания урожая, но в которых тем не менее желательно уничтожение сорняков. Примеры таких зон включают аэродромы, промышленные объекты, железные дороги, обочины дорог, берега рек, ирригационных каналов и прочих водоемов, кустарники и паровые и необработанные земли, в частности, где желательно подавлять рост сорняков с целью уменьшения риска возникновения пожара. При использовании с такой целью, в которой часто желателен общий гербицидный эффект, эти активные соединения обычно применяют в дозах более высоких, чем те, которые применяются в зонах выращивания культур, как описано выше. Точная дозировка будет зависеть от характера обрабатываемой растительности и желаемого эффекта. Для этой цели в частности пригодно до или после всходовое, предпочтительно, до всходовое применение, прямым или непрямым образом (то есть распылением прямо на растения или на почву) в количестве от 250 до 2000 г флуртамона и от 250 г до 1400 г (например, от 250 до 1000 г) аклонифена на гектар.

Под выражением "довсходовое применение" понимается применение на почве, в которой имеются семена или проростки сорняков до появления сорняков над поверхностью почвы. Под выражением "после всходовое применение" понимается применение на надпочвенных или экспонированных частях сорняков, которые появились над поверхностью земли и находятся на стадии развития между котиленоной стадией и от 2 до 3 листовой стадией (3–4 мутовочной стадией). Под выражением "лиственная активность" понимается гербицидная активность, получаемая при применении на надпочвенных или экспонированных частях сорняков, которые уже появились над поверхностью земли. Под выражением "остаточная активность" понимается гербицидная активность, получаемая при применении на почве, в которой в момент внесения имеются семена или проростки сорняков до появления сорняков над поверхностью земли, посредством которой подавляются проростки, имеющиеся в момент применения, или которые появляются после применения из имеющихся в почве семян.

Сорняки, с которыми можно бороться этим способом, включают:

– широколиственные сорняки, например, *Ablution theophrasti*, *Amarantus retriflexus*, *Bidens pilosa*, *Chenopodium albeun*, *Galium aparine*, виды *Ipomea*, например *Ipomea purpurea*, *Laminum purpureum*, *Matricoria inodora*, *Sesbania exalta*, *sinapis arvensis*, *Solanium nigrum*, *Stillaria media*, *Veronica nederifolia*, *Veronica persica*, *viola arvensis* *Xanthium stumarium*,

– травянистые сорняки, например, *Alopiurus myosuroides*, *Avena fatua*, *digitaria sanguinalis*, *echinochloa Crus-galli*, *eleusine*

indica, lalium multiflorum, seteria viridisu sorghum halepense и,

осоки, например, superus esculentus, superus iria и superous rotundas, а также elephcharis acicularis.

Характер устойчивости флуртамон и аклонифена позволяют осуществлять данный способ на практике посредством применений отдельных препаратов в разные моменты времени.

В соответствии с обычной практикой, смесь может приготавливаться в танке перед ее использованием путем комбинирования различных препаратов отдельных гербицидных компонентов.

Настоящее изобретение иллюстрируется следующими примерами.

Общая методика экспериментов

Эксперимент В.

Эксперименты проводили в опытном хозяйстве в Англии, Испании и Франции. Флуртамон (в виде вододиспергируемых гранул) и аклонифен (в виде концентрата водной суспензии) взвешивали и разводили в воде с получением 650 мл раствора, содержащего соответствующие концентрации и соотношения активных ингредиентов. Раствор смешивали в течение одного часа и наносили разбрызгиванием в количестве 231 литр на гектар на делянке размеров 2 на 5 м, содержащем виды сорняков. Были проведены следующие обработки:

а) довсходовая обработка, при которой сорняки были посеяны за 2 дня до нее,

б) ранняя послевсходовая обработка, при которой сорняки были посеяны за 45 дней до нее, или

в) поздняя послевсходовая обработка, при которой сорняки были посеяны за 152 дня до нее.

В каждом случае осуществляли по 3 репликации опыта. Контрольный участок обрызгивали раствором, не содержащим испытываемого соединения. Визуальная оценка фитотоксичности проводилась через 197 дней после посева каждого вида сорняков на основе сравнения с контрольным участком.

Нижеприведенные таблицы показывают наблюдаемый процент подавления видов сорняков с помощью каждой комбинации, а цифра в скобках представляет предсказанное значение, полученное по формуле Лимпеля.

#### Пример В1.

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на Lolium multiflorum

Опыт проведен с посевом семян Lolium multiflorum

Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	98	90
	аклонифен	250	10	91(99)
		500	7	100(98)
				100(91)

Испания	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	50	65
	аклонифен	250	35	82(67)
		500	35	87(67)
				100(77)

Франция	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	15	55
	аклонифен	250	0	20(15)
		500	10	60(15)
				55(55)
				55(60)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	73	97
	аклонифен	150	3	92(74)
		250	13	97(77)
				95(97)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	50	62
	аклонифен	150	—	67(-)
		250	0	75(50)
				87(62)

#### Пример В2

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на Alopecurus myosuroides

Опыт проведен с посевом семян Alopecurus myosuroides

Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	98	90
	аклонифен	250	10	91(99)
		500	7	100(98)
				100(91)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	72	73
	аклонифен	150	7	90(74)
		250	0	85(72)
				98(73)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	46	62
	аклонифен	150	—	70(-)
		250	0	70(47)
				80(50)

#### Пример В3.

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на Galium aparine

Опыт проведен с посевом семян Galium aparine

Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	83	82
	аклонифен	250	10	82(85)
		500	17	90(86)
				95(85)

Франция	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	35	45
	аклонифен	250	0	60(35) 60(45)
		500	0	60(45) 85(45)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	63	93
	аклонифен	150	15	93(69) 100(94)
		250	33	100(75) 100(95)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	47	40
	аклонифен	150	—	50(-) 68(-)
		250	0	65(51) 80(45)

#### Пример В4.

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на *Avena fatua*

Опыт проведен с посевом семян *Avena fatua*  
Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	47	53
	аклонифен	250	0	53(47) 72(53)
		500	0	75(47) 85(53)

Франция	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	0	60
	аклонифен	250	0	30(0) 40(60)
		500	0	65(0) 70(60)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	13	67
	аклонифен	150	7	50(19) 67(69)
		250	7	53(19) 58(68)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	10	7
	аклонифен	150	—	23(-) 27(-)
		250	0	17(10) 30(7)

#### Пример В5.

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на *Viola arvensis*

Опыт проведен с посевом семян *Viola arvensis*

Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	93	95
	аклонифен	250	20	93(94) 92(96)
		500	48	97(96) 97(97)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	95	100
	аклонифен	150	60	100(98) 100(100)
		250	93	100(100) 100(100)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	60	100
	аклонифен	150	—	100(-) 100(-)
		250	17	100(67) 100(100)

#### Пример В6.

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на *Veronica nederifolia*

Опыт проведен с посевом семян *Veronica nederifolia*

Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	20	40
	аклонифен	250	20	20(36) 67(52)
		500	13	40(30) 50(48)

Франция	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	35	35
	аклонифен	250	0	45(35) 50(35)
		500	0	45(35) 70(35)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	37	43
	аклонифен	150	27	88(54) 88(58)
		250	40	88(62) 95(66)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	13	17
	аклонифен	150	—	30(-) 48(-)
		250	3	43(16) 60(19)

#### Пример В7.

Демонстрация характера синергического биологического эффекта комбинации флуртамона с аклонифеном на *Veronica persica*

Опыт проведен с посевом семян *Veronica persica*

Довсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	100	97
	аклонифен	250	82	100(100) 100(99)
		500	95	100(100) 100(100)

Раннее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	150	250
	0	—	92	97
	аклонифен	150	100	100(100) 100(100)
		250	97	100(100) 100(100)

Позднее послевсходовое применение:

Англия	Флуртамон			
	г/га	0	250	325
	0	—	33	43
аклонифен	150	—	92(-)	88(-)
	250	17	90(44)	98(53)

Со ссылкой на формулу состава, приведенную в начале описания, вышеприведенные материалы ясно демонстрируют прекрасный и неожиданный уровень синергизма, полученного комбинацией по изобретению.

Следует понимать, что представленные выше результаты были все получены во время полевых испытаний. Такие опыты обычно представляют собой более жесткую проверку гербицидных

свойств, чем опыты в теплице, в которой испытываемые растения защищены от изменения условий, которому они подвержены в открытом поле. Вследствие изменчивости условий при полевых испытаниях, обычно более трудно обеспечить ясную демонстрацию синергизма, чем при тепличных опытах. Тем не менее, гербицидные смеси, проявляющие синергизм при тепличных испытаниях должны быть способны, с учетом их предполагаемой коммерческой полезности, демонстрировать синергизм в полевых условиях, то есть в условиях, преобладающих при их использовании фермером. Результаты, полученные в предыдущих примерах, представляют поэтому особенно ясную демонстрацию синергизма в практических условиях.

---

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

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

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

---