

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5142608号
(P5142608)

(45) 発行日 平成25年2月13日 (2013. 2. 13)

(24) 登録日 平成24年11月30日 (2012. 11. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

A O 1 N 47/38 (2006. 01)

A O 1 N 47/38 A

A O 1 N 37/18 (2006. 01)

A O 1 N 37/18 A

A O 1 N 47/36 (2006. 01)

A O 1 N 47/36 1 O 1 E

A O 1 N 41/10 (2006. 01)

A O 1 N 41/10

A O 1 P 13/02 (2006. 01)

A O 1 P 13/02

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-176821 (P2007-176821)

(22) 出願日 平成19年7月5日 (2007. 7. 5)

(65) 公開番号 特開2009-13114 (P2009-13114A)

(43) 公開日 平成21年1月22日 (2009. 1. 22)

審査請求日 平成21年11月26日 (2009. 11. 26)

(73) 特許権者 000242002

北興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本石町四丁目4番20号

(72) 発明者 本間 百合子

神奈川県厚木市戸田2165番地 北興化学工業株式会社 開発研究所内

(72) 発明者 岡村 充康

神奈川県厚木市戸田2165番地 北興化学工業株式会社 開発研究所内

(72) 発明者 木戸 庸裕

神奈川県厚木市戸田2165番地 北興化学工業株式会社 開発研究所内

審査官 馬籠 朋広

最終頁に続く

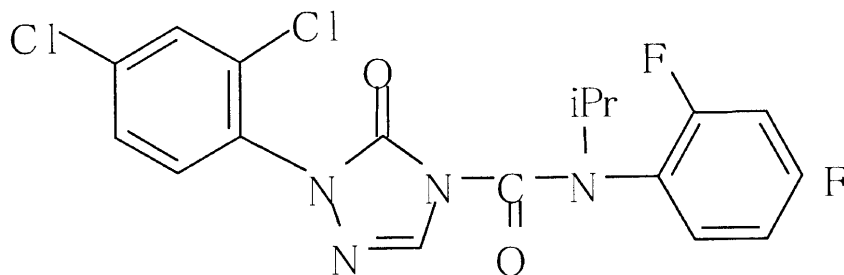
(54) 【発明の名称】 水田用除草剤および水田の除草方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一般式(1)

【化1】



(1)

10

で示される除草性トリアゾリノン化合物である、1-(2,4-ジクロロフェニル)-N-(2,4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1,5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサミド(A)と、次の除草性化合物群(B):メチル=α-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイルスルファモイル)-O-トルアート(一般名:ペンスルフロンメチル)、(RS)-2-ブロモ-N-(α,α-ジメチルベンジル)-3,3-ジメチルブチルアミド(一般名:プロモブチ

20

ド)、1-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-3-[1-メチル-4-(2-メチル-2H-テトラゾール-5-イル)ピラゾール-5-イルスルホニル]尿素(一般名:アジメスルフロン)および3-(2-クロロ-4-メシルベンゾイル)-2-フェニルチオピシクロ[3,2,1]オクタ-2-エン-4-オン(一般名;ベンゾピシクロン)より選ばれる少なくとも1種以上の化合物を有効成分として含有することを特徴とする水田用除草剤。

【請求項2】

請求項1記載の水田用除草剤を田植え同時からタイヌビエ3葉期までに水田に施用することを特徴とする水田の除草方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は除草性トリアゾリノン化合物である1-(2,4-ジクロロフェニル)-N-(2,4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1,5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサミド(A)と、ある種の公知の除草性化合物(B)とを有効成分として含有することを特徴とする水田用除草剤および当該除草剤を用いることを特徴とする水田の除草方法に関する。

【背景技術】

【0002】

水田に発生する雑草の特徴として、種類が多く発生消長が異なるために、長期にわたり発生し、発生時期が一致せず雑草の発生前から生育期のものまで、さまざまな生育段階の雑草が混在している。このような要素に対応するため、水田用除草剤は多くの場合、有効成分を2種以上含む混合組成物の形で用いることが多い。しかし、従来の除草剤(混合組成物)ではこれら多くの草種に対応し完全に除草することは困難であり、また、有効成分量の低減、あるいは水稲に対する薬害の回避など、要件を十分満たしていない場合が多い。したがって、施用時期、対象雑草、有効成分量、薬害等の複雑な要素に幅広く対応可能な除草剤の開発が望まれている。

20

【0003】

本発明に関する水田用除草剤の有効成分である、一般式(1)で示されるトリアゾリノン化合物(A)は、文献公知の化合物(特許文献1参照)であり、水稲の移植直後から水稲に対して安全に使用可能であり、また、水田に発生するタイヌビエを初めとするイネ科雑草あるいは一年生広葉雑草に対してタイヌビエの3.0葉期まで優れた除草効果を示し、なおかつ残効期間が長いことが特徴である。しかし、施用時期、対象雑草、有効成分量などによっては、多種多様に発生する水田雑草に対して、完全に防除することはできず更に改良が必要である。

30

一方、本発明に関するもう一方の有効成分である除草性化合物(B)は、水田用除草剤組成物としてすでに公知である(非特許文献1、2参照)。

【特許文献1】国際公開第98/38176号パンフレット

【非特許文献1】農業ハンドブック2005年版(社団法人日本植物防疫協会発行2005年)

40

【非特許文献2】「平成19年度水稲関係除草剤試験申請書綴(試験計画及び薬剤特性)」(財団法人 日本植物調節剤研究協会)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

これまで、水田に発生する雑草を防除するため、多くの水田用除草剤が広く用いられている。しかし、従来の除草剤ではこれら多くの草種に対応し完全に除草すること、有効成分量の低減、あるいは水稲に対する薬害の回避など、上記のような要件を満たしていない場合が多い。したがって、施用時期、対象雑草、有効成分量および水稲安全性等の複雑な要素に幅広く対応可能な除草剤の開発が望まれており、本発明にはこのような要望に合

50

致した水田用除草剤を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明者らは上記の課題を解決するために鋭意研究を行った。その結果、種々のトリアゾリノン化合物群の中でもある特定の置換基を有するトリアゾリノン化合物（A）と、ある種の除草性化合物（B）を有効成分として含有する水田用除草剤を施用すると、水稻が薬害を被ることなく多くの種類の水田雑草を完全に防除できることを見出し、本発明を完成した。

【0006】

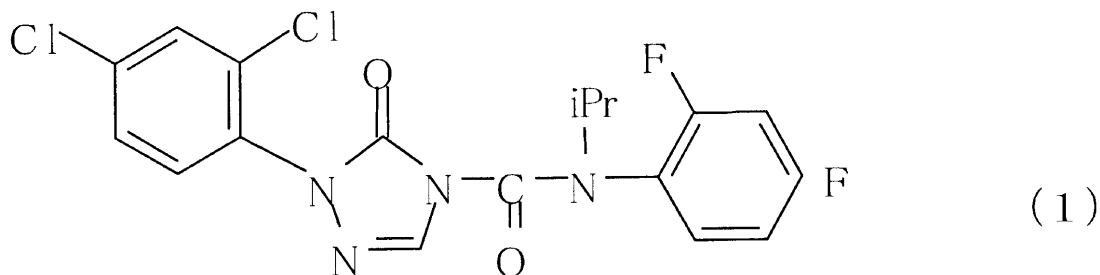
すなわち、本発明は以下の内容をその要旨とするものである。

10

1)

一般式（1）

【化1】



20

で示される除草性トリアゾリノン化合物である、1-（2，4-ジクロロフェニル）-N-（2，4-ジフルオロフェニル）-N-イソプロピル-1，5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1，2，4-トリアゾール-4-カルボキサミド（A）と、次の除草性化合物群（B）：1-（4，6-ジメトキシピリミジン-2-イル）-3-〔1-メチル-4-（2-メチル-2H-テトラゾール-5-イル）ピラゾール-5-イルスルホニル〕尿素（一般名：アジスルフロニル）、S-4-クロロ-N-イソプロピルカルバニロイロメチル=O，Oジメチル=ホスホロジチオアート（一般名；アニロホス）、1-（2-クロロイミダゾ〔1，2-a〕ピリジン-3-イルスルホニル）-3-（4，6-ジメトキシピリミジン-2-イル）尿素（一般名；イマゾスルフロニル）、2-〔2-（3-クロロフェニル）-2，3-エポキシプロピル〕-2-エチルインダン-1，3-ジオン（一般名；インダノファン）、1-（4，6-ジメトキシピリミジン-2-イル）-3-（2-エトキシフェノキシスルホニル）尿素（一般名；エトキシスルフロニル）、5-ターシャリーブチル-3-（2，4-ジクロロ-5-イソプロポキシフェニル）-1，3，4-オキサジアゾール-2（3H）-オン（一般名；オキサジアゾン）、3-〔1-（3，5-ジクロロフェニル）-1-メチルエチル〕3，4-ジヒドロ-6-メチル-5-フェニル-2H-1，3-オキサジン-4-オン（一般名：オキサジクロメホン）、（RS）エチル=2-クロロ-3-〔2-クロロ-5-（4-ジフルオロメチル-4，5-ジヒドロ-3-メチル-5-オキソ-1H-1，2，4-トリアゾール-1-イル）-4-フルオロフェニル〕プルピオナート（一般名：カルフェントラゾンエチル）、1-（2-クロロベンジル）-3-（1-メチル-1-フェニルエチル）ウレア（一般名：クミルロン）、（RS）-2-（2，4-ジクロロ-m-トリルオキシ）プロピオンアニリド（一般名：クロメプロップ）、1-〔2-（シクロプロピルカルボニル）アニリノスルホニル〕-3-（4，6-ジメトキシピリミジン-2-イル）（一般名：シクロスルファムロン）、ブチル=（R）-2-〔4-（4-シアノ-2-フルオロフェノキシ）フェノキシ〕プロピオナート（一般名：シハロホップブチル）、2-メチルチオ-4-エチルアミノ-6-（1，2-ジメチルプロピルアミノ）-s-トリアジン（一般名：ジメタメトリン）、2-メチルチオ-4，6-ビス（エチルアミノ）-s-トリアジン（一般名：シメトリン）、1-（α，α-ジメチルベンジル）-3-（パラトリル）尿素（一般名：ダイムロン）、2-クロロ-N-（3

30

40

50

-メトキシ-2-テニル)-2',6'-ジメチルアセトアニリド(一般名:テニルク
 ール)、2-{2-クロロ-4-メシル-3-[(テトラヒドロフラン-2-イルメトキ
 シ)メチル]ベンゾイル}シクロヘキサン-1,3-ジオン(一般名:テフリルトリオン
)、メチル=3-クロロ-5-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルカルバモイル
 スルファモイル)-1-メチルピラゾール-4-カルボキシラート(一般名;ハロスル
 フロンメチル)、2,6-ビス(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イルオキシ)安息香
 酸ナトリウム(一般名:ビスピリバックナトリウム塩)、(1)-(3-クロロ-4,5,6
 ,7-テトラヒドロピラゾロ[1,5-a]ピリジン-2-イル)-5-[メチル(プロパ
 ー2-イニル)アミノ]ピラゾール-4-カルボニトリル(一般名:ピラクロニル)、エ
 チル=5-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-カルバモイルスルファモイル)-1-
 メチルピラゾール-4-カルボキシラート(一般名:ピラゾスルフロンエチル)、4-(
 2,4-ジクロロベンゾイル)-1,3-ジメチル-5-ピラゾリル-p-トルエン
 スルホネート(一般名:ピラゾレート)、O-3-tert-ブチルフェニル=6-メトキシ-
 2-ピリジル(メチル)チオカルバマート(一般名:ピリブチカルブ)、(RS)-2'-
 -[(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)(ヒドロキシ)メチル]-1,1-ジフ
 ルオロ-6'-(メトキシメチル)メタン
 スルホンアニリド(一般名:ピリミスルファン)、4-(2-クロロフェニル)-N-シ
 クロヘキシル-N-エチル-4,5-ジヒドロ-5-オキソ-1H-テトラゾール-1-カル
 ボキサミド(一般名;フェントラザミド)、N-ブトキシメチル-2-クロロ-2',6'-
 ジエチルアセトアニリド(一般名:ブ
 タクロール)、2-クロロ-2',6'-ジエチル-N-(2-プロポキシエチル)アセ
 トアニリド(一般名:プレチラクロール)、(RS)-2-ブromo-N-(α,α -ジメ
 チルベンジル)-3,3-ジメチルブチルアミド(一般名:ブromoブチド)、ベンゼ
 ンスルホンアミド、2-(2,2-ジフルオロエトキシ)-N-(5,8-ジメトキシ[1,
 2,4]トリアゾロ[1,5-c]ピリミジン-2-イル)-6-(トリフルオロメチル)
 (一般名:ペノキスラム)、メチル= α -(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル
 カルバモイルスルファモイル)-O-トルアート(一般名:ベンスルフロンメチル)、
 3-(2-クロロ-4-メシルベンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ[3,2,1]オク
 タ-2-エン-4-オン(一般名;ベンゾビシクロン)、2-[4-(2,4-ジクロロ
 -m-トルオイル)-1,3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]-4'-メチルア
 セトフェノン(一般名:ベンゾフェナップ)、3-イソプロピル-2,1,3-ベンゾチア
 ジアジノン(4)-2,2-ジオキシド(一般名:ベンタゾン)、3-(4-クロロ-
 5-シクロペンチルオキシ-2-フルオロフェニル)-5-イソプロピリデン-1,3-
 オキサゾリジン-2,4-ジオン(一般名:ペントキサゾン)、2,3-ジヒドロ-3,3-
 ジメチルベンゾフラン-5-イル=エタン
 スルホネート(一般名:ベンフレセート)、2-ベンゾチアゾール-2-イルオキシ-N-
 メチルアセトアニリド(一般名:メフェナ
 セット)、2-(4-メシル-2-ニトロベンゾイル)シクロヘキサン-1,3-ジオン
 (一般名:メソトリオン)、2-メチル-4-クロロフェノキシ酪酸エチル(一般名:M
 CPBエチル)、1-(2-クロロ-6-n-プロピルイミダゾ[1,2-b]ピリダジン
 -3-イルスルホニル)-3-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)ウレアおよびNC-
 620より選ばれる少なくとも1種以上の化合物を有効成分として含有すること
 を特徴とする水田用除草剤。

2) 前記除草性化合物群(B)がメチル= α -(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イ
 ルカルバモイルスルファモイル)-O-トルアート(一般名:ベンスルフロンメチル)、
 (RS)-2-ブromo-N-(α,α -ジメチルベンジル)-3,3-ジメチルブチルアミ
 ド(一般名:ブromoブチド)、1-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)-3-[
 1-メチル-4-(2-メチル-2H-テトラゾール-5-イル)ピラゾール-5-イル
 スルホニル]尿素(一般名:アジスルフロン)および3-(2-クロロ-4-メシルベ
 ンゾイル)-2-フェニルチオビシクロ[3,2,1]オクタ-2-エン-4-オン(一般
 名;ベンゾビシクロン)より選ばれる少なくとも1種以上の化合物である前記1)に記載の
 水田用除草剤。

10

20

30

40

50

3) 前記1)に記載の水田用除草剤を田植え同時からタイヌビエ3葉期までに水田に施用することを特徴とする水田の除草方法。

4) 前記2)に記載の水田用除草剤を田植え同時からタイヌビエ3葉期までに水田に施用することを特徴とする水田の除草方法。

【発明の効果】

【0007】

本発明では、各化合物を混合することにより除草効果が増強され、混合による効果の和よりも高い除草効果が認められる。さらに、殺草スペクトラムが拡大し、この水田用除草剤組成物は実質的に有効成分の低減化を実現することが可能となった。例えば、水稻栽培においては、移植直後の雑草発生前からある程度生育の進んだ時期まで、いずれの時期に用いても優れた除草効果を現し、さらに、残効性に優れ、水稻に対する葉害も無く優れた除草効果を示す。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明の除草剤において、(A)成分と(B)成分との混合比は、その適用時期、適用地域、施用方法等に応じて比較的広い範囲でかえることができる。

【0009】

一般には、(A)成分である除草性トリアゾリノン化合物、1-(2,4-ジクロロフェニル)-N-(2,4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1,5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサミド1重量部に対して、除草性化合物(B)は0.001-1000重量部、好ましくは0.01-80重量部の範囲で用いられる。

20

【0010】

本発明で使用する除草性トリアゾリノン化合物である、1-(2,4-ジクロロフェニル)-N-(2,4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1,5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサミド(A)の防除対象雑草は広範囲にわたる。その例として以下に述べるものが挙げられる。

【0011】

ヒエ属、ホタルイ属、カヤツリグサ属、キビ属、スズメノカタビラ属、ミズアオイ属、テンツキ属、クワイ属、ハリイ属、ヘラオモダカ属、イボクサ属、スブタ属、ホシクサ属、ヒルムシロ属、タデ属、イヌガラシ属、キカシグサ属、アゼナ属、ミソハギ属、タウコギ属、アブノメ属、タカサブロウ属、ミゾハコベ属、オオアブノメ属、アゼトウガラシ属、ミズキンバイ属、セリ属、キンボウゲ属、サワトウガラシ属など。

30

【0012】

本発明で使用する除草性トリアゾリノン化合物である、1-(2,4-ジクロロフェニル)-N-(2,4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1,5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサミドは、具体的に、例えば次の代表的な水田雑草に関して使用することができる。タイヌビエ、イヌホタルイ、コナギ、タマガヤツリ、マツバイ、クログワイ、ミズガヤツリ、ウリカワ、ヘラオモダカ、アゼナ、キカシグサ、ヒメミソハギ、チョウジタデ、ヒルムシロ、ミゾハコベ、セリ。しかしながら、本発明の除草剤の使用はこれら雑草に何ら限定されるものではなく、他の雑草に対しても同じように適用することができる。

40

【0013】

本発明は、次のように実施される。本発明で使用する水田用除草剤は、有効成分として原体そのものを散布してもよいが、より便利に使用できるように担体とともに配合された形で製剤化される。

【0014】

本発明で使用する除草剤は、除草剤として製剤化する場合には、その有効成分、すなわち前記構造式(1)で示される化合物(A)および除草性化合物(B)のうち少なくとも一種以上を、担体もしくは希釈剤、添加剤、および補助剤等の少なくとも一つと公知の

50

手法で混合して、通常農薬として用いられる製剤形態、例えば、粒剤、微粒剤、水和剤、顆粒水和剤、乳剤、水溶剤、フロアブル剤、錠剤、粉剤、マイクロカプセル剤、ペースト剤などの適宜の形態として調合できる。また、使用時にタンク混合することも可能であり、更に他の公知の活性化合物、他の農薬、例えば、殺菌剤、殺虫剤、除草剤、殺ダニ剤、葉害軽減剤(セイフナー)、植物生長調節剤や肥料、土壌改良剤などと混合または併用して使用することができる。

【0015】

前記の製剤化に際して用いられる担体としては、一般に農薬製剤用に常用される担体ならば固体または液体のいずれのものでも使用できる。担体は特定のものに限定されるものではない。例えばこれら固体担体としては、鉱物質粉末(カオリン、ベントナイト、クレー、モンモリロナイト、タルク、珪藻土、雲母、パーミキュライト、石英、炭酸カルシウム、リン灰石、ホワイトカーボン、消石灰、珪砂、硫安、尿素など)、植物質粉末(大豆粉、小麦粉、木粉、タバコ粉、デンプン、結晶セルロースなど)、高分子化合物(石油樹脂、ポリ塩化ビニル、ケトン樹脂など)、アルミナ、ケイ酸塩、糖重合体、高分散性ケイ酸、ワックス類などが挙げられる。

10

【0016】

また、使用できる液体担体としては水、アルコール類(メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、ブタノール、エチレングリコール、ベンジルアルコールなど)、芳香族炭化水素類(トルエン、ベンゼン、キシレン、エチルベンゼン、メチルナフタレンなど)、エーテル類(エチルエーテル、エチレンオキシド、ジオキサン、テトラヒドロフランなど)、ケトン類(アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトン、イソホロンなど)、エステル類(酢酸エチル、酢酸ブチル、エチレングリコールアセテート、酢酸アミルなど)、酸アミド類(ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドなど)、ニトリル類(アセトニトリル、プロピオニトリル、アクリロニトリルなど)、スルホキシド類(ジメチルスルホキシドなど)、アルコールエーテル類(エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルなど)脂肪族または脂環式炭化水素類(n-ヘキサン、シクロヘキサンなど)、工業用ガソリン(石油エーテル、ソルベントナフサなど)、石油留分(パラフィン類、灯油、軽油など)が挙げられる。

20

【0017】

また、乳剤、水和剤、フロアブル剤などに製剤化する場合には、乳化、分散、可溶化、湿潤、発泡、潤滑、拡張などの目的で各種の界面活性剤が本組成物に配合される。このような界面活性剤としては非イオン型界面活性剤(ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステルなど)、陰イオン型界面活性剤(アルキルベンゼンスルホネート、アルキルスルホサクシネート、アルキルサルフェート、ポリオキシエチレンアルキルアルキルサルフェート、アリールスルホネートなど)、陽イオン型界面活性剤〔アルキルアミン類(ラウリルアミン、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライドなど)、ポリオキシエチレンアルキルアミン類〕、両性型界面活性剤〔カルボン酸(ベタイン型)、硫酸エステル塩など〕などが挙げられるが、これらの例示されたもののみに限定されるものでない。

30

40

【0018】

また、これらの他にポリビニルアルコール(PVA)、カルボキシメチルセルロース(CMC)、アラビアゴム、ポリビニルアセテート、アルギン酸ソーダ、ゼラチン、トラガカントゴムなどの各種補助剤を使用することができる。

【0019】

前記の担体、界面活性剤および補助剤は、製剤の剤型、適用場面などを考慮して目的に応じてそれぞれ単独にあるいは組み合わせて適宜使用される。さらに、他の除草剤、殺菌剤、殺虫剤、植物生育調節剤、肥料などと併用することができる。特に他の除草剤の一種あるいは二種以上を配合することにより本発明の効果をより安定化することができる。配合可能な除草剤(C)としては、例えば、S-ベンジル=1,2-ジメチルプロピル(エ

50

チル) チオカルバマート (一般名: エスプロカルブ)、2', 3'-ジクロロ-4-エトキシメトキシペンズアニリド (一般名: エトベンザミド)、5-tert-ブチル-3-[2, 4-ジクロロ-5-(プロパー2-イニルオキシ)フェニル]-1, 3, 4-オキサジアゾール-2 (3H)-オン (一般名: オキサジアルギル)、1-(4, 6-ジメトキシピリミディン-2-イル)-3-[2-(ジメチルカルバモイル)フェニールスルファモイル]ユリア (一般名: オルソスルファムロン)、N,N-ジエチル-3-メシチルスルホニル-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-カルボキサミド (一般名: カフェンストロール)、S, S'-ジメチル=2-ジフルオロメチル-4-イソブチル-6-トリフルオロメチルピリジン-3, 5-ジカフボチアート (一般名: ジチオピル)、S-1-メチル-1-フェニルエチル=ピペリジン-1-カルボチオアート (一般名: ジメピペレート)、(1RS, 2SR, 4SR)-1, 4-エポキシ-p-メンタ-2-イル=2-メチルベンジル=エーテル (一般名: シンメチリン)、 α -(2-ナフトキシ)プロピオンアニリド (一般名: ナプロアニリド)、5-(2, 4-ジクロロフェノキシ)-2-ニトロ安息香酸メチル (一般名: ビフェノックス)、2-[4-(2, 4-ジクロロベンゾイル)-1, 3-ジメチルピラゾール-5-イルオキシ]アセトフェノン (一般名: ピラゾキシフェン)、(RS)-7-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イルチオ)-3-メチル-2-ベンゾフラン-1 (3H)-オン (一般名: ピリフタリド)、メチル=2-(4, 6-ジメトキシピリミジン-2-イルオキシ)-6-(1-メトキシイミノエチル)ベンゾエート (一般名: ピリミノバックメチル)、N-[(4, 6-ジメトキシ-2-ピリミジミル)アミノ]カルボニル]-2-[2-フルオロ-1-メトキシメチルカルボニルオキシ]プロピル]-3-ピリミジンスルフォンアミド (一般名: フルセトスルフロニ)、(R)-2-[4-[(6-chloro-2-benzoxazolyl)oxy]phenoxyl]-N-(2-fluorophenyl)-N-methyl (一般名: メタミホップ)、S-エチルヘキサヒドロ-1H-アゼピン-1-カーボチオエート (一般名: モリネート)、2-メチル-4-クロロフェノキシ酢酸 (一般名: MCPA)、2-メチル-4-クロロフェノキシチオ酢酸-S-エチル (一般名: MCPAチオエチル)、2, 4-ジクロロフェノキシ酢酸 (一般名: 2, 4PA)、2-アミノ-3-クロロ-1, 4-ナフトキノン (一般名: ACN) などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。これらの成分は水田用除草剤組成物としてすでに公知であり、これらのことは例えば、「農業ハンドブック2005年版」(社団法人日本植物防疫協会発行、2005年)、「平成19年度水稲関係除草剤試験申請書綴(試験計画及び薬剤特性)」(財団法人日本植物調節剤研究協会)などに記載されている。

【0020】

本発明では、水稲移植前後の雑草発生前から雑草生育期に前記構造式(1)の除草性トリアゾリノン化合物(A)とある種の除草性化合物(B)を混合した水田用除草剤を用いる。施用時期は、田植え同時からタイヌビエ3葉期までが好ましく、タイヌビエ2.5葉期までがより好ましい。

【0021】

実際に使用する場合、次の方法で使用するのが一般的であり好ましい。すなわち、水和剤、顆粒水和剤の場合は、10アール当り、50~500gを水で希釈して、0.25~300L(リットル)を水田の水面に均一に散布すればよい。また、粒剤の場合は、水田の水面に10アール当り、100g~4kgを均一に散布すればよい。フロアブル剤の場合は原液のまま10アール当り、100~1000mlをプラスチックボトル、紙容器などに入れて手振り散布すればよい。そして、ジャンボ剤の場合は、10アール当り、固形または小包装(パック)の20~100gを5~40個手投げ散布すればよい。また、使用時期、気象条件、使用方法、使用剤型、使用場所、対象雑草、対象作物等の条件によっては問題のない範囲で使用量を変えることも可能であり、特に限定されるものではない。

【0022】

本発明による、除草性トリアゾリノン化合物である、1-(2, 4-ジクロロフェニル)-N-(2, 4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1, 5-ジヒドロ-5-

10

20

30

40

50

オキソー４Ｈ－１，２，４－トリアゾール－４－カルボキサミド（Ａ）と、除草性化合物（Ｂ）を有効成分として含有する水田用除草剤の優れた効果を、以下の実施例（製剤例および試験例）により具体的に説明する。しかし、本発明の範囲は当該実施例で示した態様のみに限定されるものではない。

【実施例１】

【００２３】

製剤例１（水和剤）

化合物Ａ ３０部、
ベンスルフロンメチル ７．５部、
ポリオキシアルキレンアルキルエーテル ２部、
ラウリル硫酸ナトリウム ２部、
クレー ５８．５部、計１００部

10

上記の組成を均一に混合し、粉碎して水和剤を得た。

【実施例２】

【００２４】

製剤例２（顆粒水和剤）

化合物Ａ １２部、
ベンスルフロンメチル ３部、
βナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩 ５部、
ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルサルフェート ３部、
クレー ７７部、計１００部

20

上記の組成物を混合粉碎した後、水１０部を加えて混練し、０．５ｍｍのスクリーンを付けた押し出し造粒機にて造粒後、乾燥、整粒し、顆粒水和剤を得た。

【実施例３】

【００２５】

製剤例３（フロアブル剤）

化合物Ａ ６部、
ブロモブチド ４部、
ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテルホスフェート ３部、
キサントガンガム ０．５部、
エチレングリコール ５部、
ソルビン酸カリウム ０．５部、
水 ８１部、計１００部

30

上記の組成をホモミキサー（日本特殊機化工業株式会社製）で均一に混合分散させ、フロアブル剤を得た。

【実施例４】

【００２６】

製剤例４（ジャンボ剤）

化合物Ａ ６部、
ブロモブチド ４部、
ラウリル硫酸ナトリウム ５部、
ポリオキシエチレンスチリルフェニルエーテル １部、
ポリビニルアルコール ３部、
シラスバルーン ４０部、
クレー ４１部、計１００部

40

上記の組成物を混合粉碎した後、水７部を加えて混練し、０．６ｍｍのスクリーンを付けた押し出し造粒機にて造粒後、乾燥、整粒し、その５０ｇをポリビニルアルコールの水溶性フィルム（厚さ４０μｍ）で包装してジャンボ剤を得た。

【実施例５】

【００２７】

50

製剤例 5 (粒剤)

化合物 A 3 部、
 ブロモブチド 9 部、
 リグニンスルホン酸ナトリウム 2 部、
 ラウリル硫酸ナトリウム 2 部、
 ベントナイト 45 部、
 タルク 39 部、計 100 部

上記の組成を混合粉碎した後、適量の水を加えて混練し、造粒機を用いて常法により造粒し、粒剤を得た。

【実施例 6】

【0028】

製剤例 6 (粒剤)

化合物 A 3 部、
 ベンスルフロンメチル 0.3 部、
 アジムスルフロン 0.06 部、
 リグニンスルホン酸ナトリウム 2 部、
 ラウリル硫酸ナトリウム 2 部、
 ベントナイト 45 部、
 タルク 47.65 部、計 100 部

上記の組成を混合粉碎した後、適量の水を加えて混練し、造粒機を用いて常法により造粒し、粒剤を得た。

【0029】

次に本発明で使用する除草性トリアゾリノン化合物 (A) である、1-(2,4-ジクロロフェニル)-N-(2,4-ジフルオロフェニル)-N-イソプロピル-1,5-ジヒドロ-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサミドと除草性化合物 (B) を混合した水田用除草剤の有用性について試験例を示し、具体的に示す。

【0030】

[試験例 1]

1/2000 アールのワグネルポットに水田土壌を充填し、水を加えて代かきを行ない、タイヌビエ、イヌホタルイおよび一年生広葉雑草の種子を播種し、ミズガヤツリ、ウリカワの塊茎を埋め込んだ。更に、2.2 葉期の水稻を移植深度 2 cm で 3 本 1 株として植え付け、3 cm に湛水した。

薬剤は、水稻移植当日に、製剤例 1~6 に準拠して有効成分量を調整した剤型の所定量を水面に処理した。管理、育成は温室内にて行ない、薬剤処理 3 週間後に残草量 (g: 生重量) をはかり、無処理区の残草量 (g) との対比で抑草率 (%) を下記式により求めた。また、水稻葉害についても、同様な計算式により算出した。その結果を表 1 に示す。なお、表中の (A) は、前記一般式 (1) で示される除草性トリアゾリノン化合物あらわし、(B-1) はベンスルフロンメチルをあらわす。

【表 1】

供試化合物	有効成分量 (g a.i./10 a)	除草効果						水稻葉害
		タイヌビエ	イヌホタルイ	コナギ	その他 一年生広葉	ミズガヤツリ	ウリカワ	
A	30	100	98	95	95	90	70	10
A	20	95	95	95	95	80	65	5
A	10	85	70	85	85	70	50	0
B-1	5.1	20	95	95	95	95	95	10
A+B-1	30+5.1	100	100	100	100	100	100	5
A+B-1	20+5.1	100	100	100	100	100	100	5
A+B-1	10+5.1	100	100	100	100	100	100	0

【数 1】

$$\text{抑草率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{処理区残草重 (g)}}{\text{無処理区残草重 (g)}} \right) \times 100$$

【0031】

〔試験例 2〕

圃場の代かきを行った後、2. 2 葉期の水稻を田植え機で移植した。更に、タイヌビエ、イヌホタルイおよび一年生広葉雑草の種子を播種し、ミズガヤツリ、ウリカワの塊茎を

10

植え付けた。湛水深は 5 cm とした。
 薬剤は、タイヌビエの葉齢が 2. 5 葉期に達した時に、上記製剤例に準拠して有効成分量を調整し製造した剤型の所定量を水面に処理した。薬剤処理 3 週間後に、試験例 1 と同様にして除草効果および水稻葉害を調査した。その結果を表 3 に示す。なお、表中の (A) は、前記一般式 (1) で示される除草性トリアゾリノン化合物あらわし、(B-1) はベンスルフロンメチル、(B-2) はアジムスルフロンをあらわす。

【表 2】

供試化合物	有効成分量 (g a.i./10 a)	除草効果							水稻葉害
		タイヌビエ	イヌホタルイ	コナギ	その他 一年生広葉	タマガヤツリ	ミズガヤツリ	ウリカワ	
A	30	100	90	95	95	100	90	60	10
A	20	90	90	80	95	98	70	40	5
A	10	85	50	70	85	80	50	20	0
B	5.1	15	90	90	95	95	90	90	10
A+B-1	30+5.1	100	100	100	100	100	100	100	5
A+B-1	20+5.1	100	100	100	100	100	100	100	5
A+B-1	10+5.1	100	100	100	100	100	100	100	5
A+B-1+B-2	30+3+0.6	100	100	100	100	100	100	100	0

20

【0032】

〔試験例 3〕

1/2000 アールのワグネルポットに水田土壌を充填し、水を加えて代かきを行ない、タイヌビエ、イヌホタルイおよび一年生広葉雑草の種子を播種し、ミズガヤツリ、ウリカワの塊茎を埋め込んだ。更に、2. 2 葉期の水稻を移植深度 2 cm で 3 本 1 株として植え付け、3 cm に湛水した。

30

薬剤は、タイヌビエの葉齢が 2. 5 葉期に達した時に、製剤例 1~6 に準拠して有効成分量を調整した剤型の所定量を水面に処理した。管理、育成は温室内にて行ない、薬剤処理 3 週間後に試験例 1 と同様にして除草効果および水稻葉害を調査した。その結果を表 2 に示す。なお、表中の (A) は、前記一般式 (1) で示される除草性トリアゾリノン化合物あらわし、(B-3) はプロモブチドをあらわす。

【表 3】

供試化合物	有効成分量 (g a.i./10 a)	除草効果						水稻葉害
		タイヌビエ	イヌホタルイ	コナギ	その他 一年生広葉	ミズガヤツリ	ウリカワ	
A	30	100	90	70	85	80	70	5
A	20	90	85	60	80	70	60	5
A	10	70	80	50	75	65	50	0
B-3	90	40	95	85	20	45	35	5
A+B-3	30+90	100	100	100	100	100	100	0
A+B-3	20+90	100	100	100	100	100	100	0
A+B-3	10+90	100	100	100	100	100	100	0

40

【0033】

〔試験例 4〕

圃場の代かきを行った後、2. 2 葉期の水稻を田植え機で移植した。更に、タイヌビエ

50

、イヌホタルイおよび一年生広葉雑草の種子を播種し、ミズガヤツリ、ウリカワの塊茎を植え付けた。湛水深は5 cmとした。

薬剤は、タイヌビエの葉齢が2.5葉期に達した時に、上記製剤例に準拠して有効成分量を調整し製造した剤型の所定量を水面に処理した。薬剤処理3週間後に、試験例1と同様にして除草効果および水稻薬害を調査した。その結果を表3に示す。なお、表中の(A)は、前記一般式(1)で示される除草性トリアゾリノン化合物あらわし、(B-4)はベンゾピシクロンをあらわす。

【表4】

供試化合物	有効成分量 (g a.i./10 a)	除草効果						水稻薬害
		タイヌビエ	イヌホタルイ	コナギ	その他 一年生広葉	ミズガヤツリ	ウリカワ	
A	30	90	85	70	90	80	70	5
A	20	80	75	60	60	65	60	5
A	10	60	65	50	50	50	50	0
B-4	20	40	90	85	30	60	20	5
A+B-4	30+20	100	100	100	100	100	100	5
A+B-4	20+20	100	100	100	100	100	100	0
A+B-4	10+20	100	100	100	100	100	100	0

10

【0034】

〔試験例5〕

圃場の代かきを丁寧に行い、土壌を均平化した。移植の際、水深は0.5 cm~1 cm程度とし、田面が水面上に露出しないように調整した。

20

薬剤は、「田植え同時除草剤散布機」(こまきちゃん CS-10:(株)クボタ)を田植え機に装着し、上記製剤例に準拠して有効成分量を調整し製造した粒剤の所定量を田植えと同時に処理した。薬剤処理の3時間後に入水し、湛水深5 cmとした。なお、水稻の移植前に、タイヌビエ、イヌホタルイおよび一年生広葉雑草の種子を播種し、ミズガヤツリ、ウリカワの塊茎を植え付けた。薬剤処理3週間後に、試験例1と同様にして除草効果および水稻薬害を調査した。その結果を表5に示す。なお、表中の(A)は、前記一般式(1)で示される除草性トリアゾリノン化合物あらわし、(B-1)はペンスルフロンメチル、(B-3)はブロモブチド、(B-4)はベンゾピシクロンをあらわす。

【表5】

30

供試化合物	有効成分量 (g a.i./10 a)	除草効果						水稻薬害
		タイヌビエ	イヌホタルイ	コナギ	その他 一年生広葉	ミズガヤツリ	ウリカワ	
A	30	100	90	95	95	90	60	10
A	20	95	90	80	95	70	40	5
A	10	88	50	70	85	50	20	0
B-1	5.1	15	90	90	95	90	90	0
B-3	90	30	90	80	20	30	35	0
B-4	20	55	90	85	50	60	20	5
A+B-1	20+5.1	100	100	100	100	100	100	5
A+B-3	20+90	100	100	100	100	100	100	5
A+B-4	20+20	100	100	100	100	100	100	5

40

【0035】

本発明の、除草性トリアゾリノン化合物(A)と、除草性化合物群(B)を有効成分として含有することを特徴とする水田用除草剤は、前記試験例に示したとおり、発生前から生育のある程度進んだ雑草までほぼ完全に防除し、かつ水稻に対する安全性が高いという極めて優れた効果が得られる。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-212012 (JP, A)
特開2008-179560 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 47/38

A01N 37/18

A01N 41/10

A01N 47/36

CA/REGISTRY (STN)

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamII)