

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5214732号
(P5214732)

(45) 発行日 平成25年6月19日 (2013. 6. 19)

(24) 登録日 平成25年3月8日 (2013. 3. 8)

(51) Int. Cl.

F I

A O 1 N 43/40 (2006. 01)

A O 1 N 43/40 1 O 1 J

A O 1 N 43/54 (2006. 01)

A O 1 N 43/54 B

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

A O 1 P 13/02

A O 1 N 25/32 (2006. 01)

A O 1 N 25/32

A O 1 N 43/824 (2006. 01)

A O 1 N 43/40 1 O 1 F

請求項の数 18 (全 108 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-523057 (P2010-523057)
 (86) (22) 出願日 平成20年8月22日 (2008. 8. 22)
 (65) 公表番号 特表2010-537996 (P2010-537996A)
 (43) 公表日 平成22年12月9日 (2010. 12. 9)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2008/074014
 (87) 国際公開番号 W02009/029518
 (87) 国際公開日 平成21年3月5日 (2009. 3. 5)
 審査請求日 平成22年4月9日 (2010. 4. 9)
 (31) 優先権主張番号 60/966, 340
 (32) 優先日 平成19年8月27日 (2007. 8. 27)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 501035309
 ダウ アグロサイエンシズ エルエルシ
 ー
 アメリカ合衆国 インディアナ州 462
 68, インディアナポリス, ジオンス
 ヴィレ ロード, 9330
 (74) 代理人 100092783
 弁理士 小林 浩
 (74) 代理人 100095360
 弁理士 片山 英二
 (74) 代理人 100120134
 弁理士 大森 規雄
 (74) 代理人 100126354
 弁理士 藤田 尚

最終頁に続く

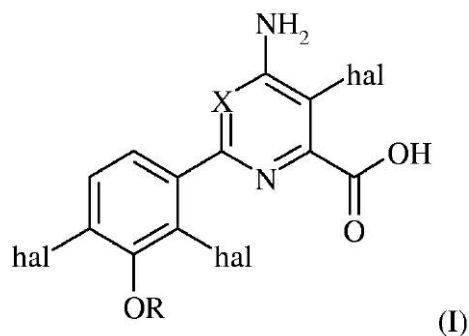
(54) 【発明の名称】 特定のピリジンまたはピリミジンカルボン酸ならびに特定の穀類およびイネ除草剤を含む相乗的
 除草剤組成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 式 (I)

【化 2】



[式中、Xは、CHまたはNを表し、halは、F、ClまたはBrを表し、Rは、メチルまたはエチルを表す] のピリジンまたはピリミジンカルボン酸、ならびに該カルボン酸の農学的に許容し得る塩、エステルおよびアミドの群から選択される第1の除草剤、ならびに (b) アミドスルフロン、アミノピラリド、ベフルブタミド、ベンスルフロン、ベントゾン、ビスピリバク、プロモキシニル、カルフェントラゾン、クロルメコート、クロロトルロン、クロロスルフロン、クロジナホブ、クロマゾン、シハロホブ、ジカンバ、ジク

ロールプロブ、ジフルフェニカン、ジフルフェンゾピル、フェノキサプロブ、フロラスラム、フルフェナセト、フルピルスルフロソ、グリホセート、ハロスルフロソ、イマザメタベンズ、イマザモクス、イマゼタピル、インドールー3ーイル酢酸、4ーインドールー3ーイル酪酸、ヨードスルフロソ、イソプロツロン、イソキサベン、MCPA、メソスルフロソ、メトリブジン、メツルフロソ、ノルフルラゾン、ペノクスラム、ピコリナフェン、ピノキサデン、プロパニル、プロポキシカルバゾン、プロスルホカルブ、ピラスルホトール、ピラゾスルフロソ、ピリクロル、ピロクスラム、キンクロラク、スルコトリオン、スルホスルフロソ、チフェンスルフロソ、トラルコキシジム、トリベヌロン、トリクロピルおよびそれらの混合物からなる群から選択される第2の除草剤の除草剤として有効な量を含む相乗的除草剤混合物。

10

【請求項2】

式Iの化合物について、XがCHまたはNを表し、halがFまたはClを表し、Rがメチルを表す、請求項1に記載の混合物。

【請求項3】

前記第1の除草剤が、4ーアミノー3ークロロー6ー(4ークロロー2ーフルオロー3ーメトキシフェニル)ピリジンー2ーカルボン酸の農学的に許容し得る塩、エステルまたはアミドである、請求項1に記載の混合物。

【請求項4】

除草剤毒性緩和剤としてのペノキサコル、ベンチオカルブ、ブラシノリド、クロキントセト(メキシル)、シオメトリニル、ダイムロン、ジクロルミド、ジシクロノン、ジメピペレート、ジスルホトン、フェンクロラゾールーエチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルキソフェニム、フリラゾール、イソキサジフェンーエチル、メフェンピルージエチル、MG191、MON4660、ナフタル酸無水物(NA)、オキサベトリニル、R29148およびNーフェニルースルホニル安息香酸アミドの少なくとも一つをさらに含む、請求項1に記載の混合物。

20

【請求項5】

除草剤毒性緩和剤が、クロキントセトメキシルである、請求項4に記載の混合物。

【請求項6】

除草剤毒性緩和剤が、メフェンピルージエチルである、請求項4に記載の混合物。

【請求項7】

式(I)のピリジンまたはピリミジンカルボン酸構成要素と第2の除草剤構成要素との重量比が、5:1から1:256である、請求項1に記載の混合物。

30

【請求項8】

除草剤として有効な量の請求項1に記載の除草剤混合物および農学的に許容し得る補助剤または担体を含む除草剤組成物。

【請求項9】

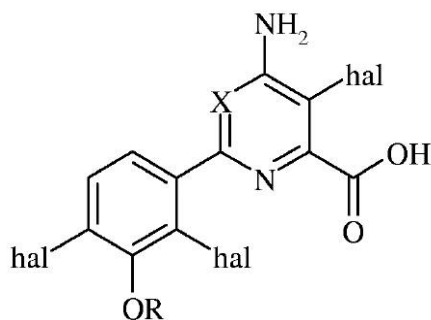
望ましくない植物を防除する方法であって、除草剤として有効な量の請求項1に記載の除草剤混合物を植物もしくはその場所に接触させる、または土壌もしくは水に施用して、植物の発芽または生長を防止することを含む方法。

【請求項10】

穀類における望ましくない植物を防除するための方法であって、(a)式(I)

40

【化 3】



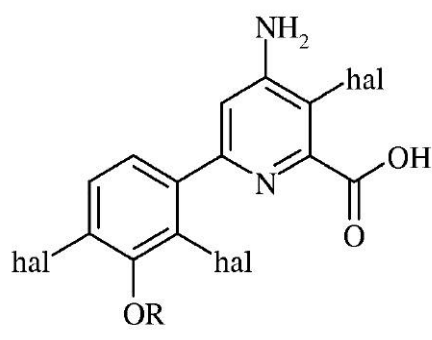
10

[式中、Xは、CHまたはNを表し、halは、F、ClまたはBrを表し、Rは、メチルまたはエチルを表す] のピリジンまたはピリジンカルボン酸、ならびに該カルボン酸の農学的に許容し得る塩、エステルおよびアミドの群から選択される第1の除草剤、ならびに (b) アミドスルホン、アミノピラリド、ペフルブタミド、ペンタゾン、プロモキシニル、クロルメコート、クロロトルロン、クロルスルホン、クロジナホプ、ジカンバ、ジクロルプロプ、ジフルフェニカン、フェノキサプロプ、フロラスラム、フルフェナセト、フルピルスルホン、グリホセート、イマザメタベンズ、インドール-3-イル酢酸、4-インドール-3-イル酪酸、ヨードスルホン、イソプロツロン、イソキサベン、MC PA、メソスルホン、メトリブジン、メツルフロン、ピコリナフェン、ピノキサデ 20
ン、プロボキシカルバゾン、プロスルホカルブ、ピロクスラム、ピラスルホトール、キンクロラク、スルホスルホン、チフェンスルホン、トラルコキシジム、トリベヌロンおよびそれらの混合物からなる群から選択される第2の除草剤の除草剤として有効な量を含む除草剤として有効な量の除草剤混合物を植物もしくはその場所に接触させる、または土壤に施用して、植物の発芽を防止することを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

イネにおける望ましくない植物を防除するための方法であって、(a) 式(I)

【化 4】



30

[式中、halは、F、ClまたはBrを表し、Rは、メチルまたはエチルを表す] のピリジンカルボン酸、ならびに該カルボン酸の農学的に許容し得る塩、エステルおよびアミドの群から選択される第1の除草剤、ならびに (b) ベンスルホン、ビスピリバク、カルフェントラゾン、クロマゾン、シハロホプ、ジフルフェンゾピル、フェノキサプロプ、グリホセート、ハロスルホン、イマザモクス、イマゼタピル、MC PA、ノルフルラジン、ペノクスラム、プロパニル、ピラゾスルホン、ピリクロル、キンクロラク、スルコトリオン、トリクロピルおよびそれらの混合物からなる群から選択される第2の除草剤の除草剤として有効な量を含む除草剤として有効な量の除草剤混合物を植物もしくはその場所に接触させる、または土壤もしくは水に施用して、植物の発芽または生長を防止することを含む、請求項9に記載の方法。

40

【請求項12】

前記第1の除草剤、および前記第2の除草剤が、個別に、または多成分除草剤系の一部

50

として施用される、請求項 9～11 のいずれかに記載の方法。

【請求項 13】

式 I の化合物について、X が CH を表す、請求項 1 に記載の混合物。

【請求項 14】

式 I の化合物について、hal が F または Cl を表す、請求項 1 に記載の混合物。

【請求項 15】

前記第 2 の除草剤が、アミノピラリド、ジフルフェニカン、フロラスラム、フルフェナセト、ピコリナフェン、ピロクスラム、およびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項 1 に記載の混合物。

【請求項 16】

前記第 1 の除草剤が、4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)ピリジン-2-カルボン酸のメチルエステルである、請求項 3 に記載の混合物。

【請求項 17】

前記第 2 の除草剤が、アミノピラリド、ジフルフェニカン、フロラスラム、フルフェナセト、ピコリナフェン、ピロクスラム、およびそれらの混合物からなる群から選択される、請求項 16 に記載の混合物。

【請求項 18】

除草剤毒性緩和剤としてのクロキントセト（メキシル）をさらに含む、請求項 17 に記載の混合物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2007 年 8 月 27 日に出願された米国仮出願第 60/966,340 号の有益性を主張するものである。

【0002】

本発明は、(a) 除草剤ピリジンまたはピリミジンカルボン酸構成要素および (b) 穀類またはイネ除草剤構成要素を含む相乗的除草剤組成物に関する。

【背景技術】

【0003】

作物の生長を阻害する雑草および他の植物から作物を保護することは、農業において継続的に発生する問題である。この問題の克服を助けるために、合成化学分野の研究者は、そのような望ましくない生長を抑制するのに効果的である広範な種類の化学物質および化学製剤を製造してきた。多くの種類の化学除草剤が文献に開示され、多くのものが商業的に使用されている。

【0004】

場合によっては、除草活性成分は、個々に施用するより組み合わせた方が効果的であることが示され、これを「相乗作用」と呼ぶ。米国雑草学会 (Weed Science Society of America) の除草剤ハンドブック (Herbicide Handbook)、第 7 版、1994 年、318 頁に記載されているように、「「相乗作用」は、組み合わせた場合の効果が、個別に施用された各因子の応答に基づく予測効果より大きくなるように 2 つ以上の因子が相互作用することである」。本発明は、それぞれの除草剤効力が既に知られている特定の穀類またはイネ除草剤および特定のピリジンまたはピリミジンカルボン酸が、組み合わせて施用されると相乗効果を示すという発見に基づく。

【0005】

本発明の相乗的組成物を形成する除草剤化合物は、植物の生長に対するそれらの影響がそれぞれ当技術分野で知られている。

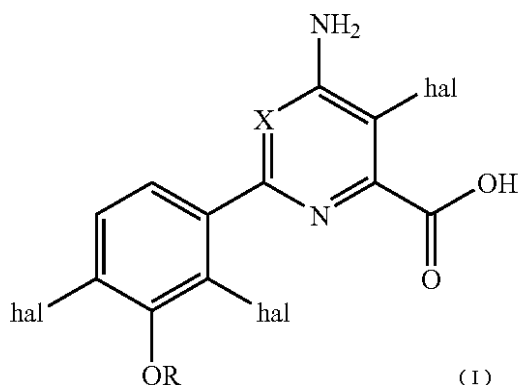
【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、(a)式(I)

【化1】



[式中、Xは、CHまたはNを表し、halは、F、ClまたはBrを表し、Rは、メチルまたはエチルを表す]のピリジンまたはピリジンカルボン酸、ならびに該カルボン酸の農学的に許容し得る塩、エステルおよびアミドの群から選択される第1の除草剤、ならびに (b) アミドスルフロン、アミノピラリド、ペフルブタミド、ベンスルフロン、ベントゾン、ビスピリバク、プロモキシニル、カルフェントラゾン、クロルメコート、クロロスルフロン、クロロトルロン、クロジナホプ、クロマゾン、シハロホプ、ジカンバ、ジクロロプロブ、ジフルフェニカン、ジフルフェンゾピル、フェノキサプロブ、フロラスラム、フルカルバゾン、フルフェナセト、フルピルスルフロン、ハロスルフロン、インドール-3-イル酪酸、4-インドール-3-イル酪酸、イマザメタベンズ、イマザモクス、イマゼタピル、ヨードスルフロン、イソプロツロン、イソキサベン、MCPA、メソスルフロン、メトリブジン、メツルフロン、ノルフルラゾン、ペノクスラム、ピコリナフェン、ピノキサデン、プロパニル、プロボキシカルバゾン、プロスルホカルブ、ピラスルホトール、ピラズスルフロン、ピリクロル、ピロクスラム、キンクロラク、スルコトリオン、スルホスルフロン、チフェンスルフロン、トラルコキシジム、トリベヌロン、トリクロピルおよびそれらの混合物からなる群から選択される第2の除草剤の除草剤として有効な量を含む相乗的除草剤混合物に関する。該組成物は、農学的に許容し得る補助剤または担体を含むこともできる。相乗的組成物を、一般には、既知の除草剤毒性緩和剤、特にクロキントセトメキシルと組み合わせて採用することもできる。

【0007】

XがCHまたはNを表し、halがFまたはClを表し、Rがメチルを表す式(I)の化合物がそれぞれ好適である。

【0008】

本発明は、また、特にコムギ、ライムギ、オオムギ、カラスムギ、ライコムギおよびイネにおける望ましくない植物の生長を抑制するための除草剤組成物および方法、ならびにこれらの相乗的組成物の使用に関する。

【発明を実施するための形態】

【0009】

相乗的混合物の化合物の種の範囲、すなわちそれぞれの化合物が防除する雑草の種は、広く、大いに相補的である。例えば、驚いたことに、場合によりフルフェナセトを含むジフルフェニカンと、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との組合せは、ブラックグラス (blackgrass) (アロペクルス・ミオスロイデス (*Alopecurus myosuroides*) L ; A L O M Y)、ウィンドグラス (windgrass) (アペラ・スピカーベンチ (*Apera spica-venti*) L ; A P E S V)、野生カラスムギ (アベナ・ファツア (*Avena fatua*) L ; A V E F A)、一年生ライグラス (ロリウム・ムルチフロラム (*Lolium multiflorum*) L ; L O L M G)、ラムズクォーター (lamb's-quarters) (ケノポジウム・アルブム (*Chenopodium album*) L ; C H E A L)、野生マスタード (シナピス・アルベンシス (*Sinapis arvensis*) L S I N A R)、チックウィード (ステラリア・メジア (*Stellaria media*) L ; S T E M E)、香りカミルレモドキ (scented mayweed) (マトリカリア・カモミラ (*Matricaria chamomile*) L ; M A T C H) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を発揮することが判明した。

10

【0010】

驚いたことには、クロジナホプ、フェノキサプロプ P、ピノキサデンまたはトラルコキシジムなどのアセチルコエンザイム A カルボキシラーゼ阻害除草剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との混合物は、ブラックグラス (アロペクルス・ミオスロイデス L ; A L O M Y)、ウィンドグラス (アペラ・スピカーベンチ L ; A P E S V)、野生カラスムギ (アベナ・ファツア L ; A V E F A)、一年生ライグラス (ロリウム・ムルチフロラム L ; L O L M G)、リトルシードカナリグラス (Littleseed Canarygrass) (ファラリス・ミノル) (*Phalaris minor*) L ; P H A M I) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を発揮することも判明した。

20

【0011】

フルピスルフロン、ヨードスルフロン、メソスルフロン、メソスルフロン+スルホニル尿素類のヨードスルフロンまたはスルホスルフロン；イミダゾリノン類のイマザメタベンズ；スルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン類のプロポキシカルバゾン；トリアゾロピリミジン類のプロクスラムなどのアセトラクテートシンターゼ阻害除草剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との混合物は、予想外に、ブラックグラス (アロペクルス・ミオスロイデス L ; A L O M Y)、ウィンドグラス (アペラ・スピカーベンチ L ; A P E S V)、野生カラスムギ (アベナ・ファツア L ; A V E F A)、ウマノチャヒキ (downy brome) (ブロムス・テクトルム (*Bromus tectorum*) L ; B R O T E)、一年生ライグラス (ロリウム・ムルチフロラム L ; L O L M G)、ネズミムギ (Italian ryegrass) (ロリウム・ムルチフロラム L ; L O L M U)、ボウムギ (rigid ryegrass) (ロリウム・リジダム L ; L O L R I)、リトルシードカナリグラス (ファラリス・ミノル) L ; P H A M I)、黄色の猫じゃらし (yellow foxtail) (ペニセツム・アメリカナム (*Pennisetum americanum*) L ; P E S G L)、一年生ブルーグラス (ポア・アヌア (*Poa annua*) L ; P O A A N)、緑色の猫じゃらし (gree foxtail) (セタリア・ヴィリディス (*Setaria viridis*) L ; S E T V I) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を発揮する。

30

40

【0012】

予想外に、アミドスルフロン、クロルスルフロン、フルピルスルフロン、ヨードスルフロン、メソスルフロン、メソスルフロン+ヨードスルフロン、メツルスルフロン、スルホスルフロン、スルホニル尿素類のチフェンスルフロンまたはトリベヌロン；スルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン類のプロポキシカルバゾンまたはフルカルバゾン；イミダゾリノン類のイマザメタベンズ；トリアゾロピリミジン類のフロラスラムまたはプロクスラムなどのアセトラクテートシンターゼ阻害除草剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との混合物は、アブラナ (ブラシカ・ナプス (*Brassica napus*) L ; B R S N N)、カナダアザミ (シルシウム・アルベンセ (*Cirsium arvense*) L ; C I R A R)、チックウィード (ステラリア・メジア L ; S T E M E)、香りカミルレモドキ (マトリ

50

カリア・カモミラ) L ; MATCH)、オオイヌフグリ (ペロニカ・ペルシカ (Veronica persica) L ; VERPE)、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール (Viola tricolor) L ; V I O T R)、イヌタデ (ポリゴナム・ペルシカリア (Polygonum persicaria) L ; POLPE)、ハウキギ (コキア・スコパリア (Kochia scoparia) L ; KCHSC) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を発揮することも判明した。

【0013】

ベフルブタミドまたはピコリナフェンなどのフィトエンデサチュラーゼ阻害除草剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との組合せは、ハウキギ (コキア・スコパリア L ; KCHSC)、野生マスタード (シナピス・アルベンシス L ; SINAR)、フラサバンウ (ペロニカ・ヘデリフォリア (Veronica hederifolia) L ; VERHE)、オオイヌフグリ (ペロニカ・ペルシカ L ; VERPE)、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール L ; V I O T R)、ブラックマスタード (black mustard) (ブラシカ・ニグラ (Brassica nigra) L ; BR SNI)、フウロソウ (ゲラニウム・ジセクツム (Geranium dissectum) L ; GERDI)、ソバカズラ (ポリゴナム・コンボルブルス L ; POLCO)、イヌタデ (ポリゴナム・ペルシカリア L ; POLPE)、チックウィード (ステラリア・メジア L ; STEME) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。

【0014】

驚いたことには、ベンタゾン、プロモキシニル、クロロトルロン、イソプロツロンまたはメトリブジンなどのフォトシステム II 阻害除草剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との組合せは、ブラックマスタード (ブラシカ・ニグラ L ; BR SNI)、ソバカズラ (ポリゴナム・コンボルブルス L ; POLCO)、チックウィード (ステラリア・メジア L ; STEME)、香りカミルレモドキ (マトリカリア・カモミラ) L ; MATCH)、オオイヌフグリ (ペロニカ・ペルシカ L ; VERPE)、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール L ; V I O T R)、ハウキギ (コキア・スコパリア L ; KCHSC)、ロシアアザミ (サルソラ・イベリカ (Salsola iberica) L ; SASKR) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を示す。驚いたことに、場合によりピラスルホトールを含むプロモキシニルと、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との組合せは、香りカミルレモドキ (マトリカリア・カモミラ) L ; MATCH)、オオイヌフグリ (ペロニカ・ペルシカ L ; VERPE)、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール (Viola tricolor) L ; V I O T R)、ハウキギ (コキア・スコパリア L ; KCHSC) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を示すことも判明した。

【0015】

クロルメコート、インドール-3-イル酢酸または4-インドール-3-イル酪酸などの植物生長調整剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸は、ハウキギ (コキア・スコパリア L ; KCHSC)、ブラックマスタード (ブラシカ・ニグラ L ; BR SNI)、フウロソウ (ゲラニウム・ジセクツム) L ; GERDI)、ソバカズラ (ポリゴナム・コンボルブルス L ; POLCO)、チックウィード (ステラリア・メジア L ; STEME)、香りカミルレモドキ (マトリカリア・カモミラ) L ; MATCH) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。同様に、細胞壁合成阻害除草剤であるイソキサベン、または脂質合成阻害除草剤であるプロスルホカルブと、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との混合物は、ブラックマスタード (ブラシカ・ニグラ L ; BR SNI)、チックウィード (ステラリア・メジア L ; STEME)、香りカミルレモドキ (マトリカリア・カモミラ) L ; MATCH)、オオイヌフグリ (ペロニカ・ペルシカ L ; VERPE)、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール L ; V I O T R)、ロシアアザミ (サルソラ・イベリカ L ; SASKR) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。

【0016】

予想外に、場合によりピコリナフェンまたはジフルフェニカンを含むアミノピラリド、ジカンバ、ジクロルプロブ-P、MC PA、キンクロラクなどのオーキシン除草剤と、式

10

20

30

40

50

(I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との混合物は、チックウィード (ステラリア・メジア L; S T E M E)、香りカミルレモドキ (マトリカリア・カモミラ) L; M A T C H)、オオイヌフグリ (ペロニカ・ペルシカ L; V E R P E)、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール L; V I O T R)、イヌタデ (ポリゴヌム・ペルシカリア L; P O L P E)、ホウキギ (コキア・スコパリア L; K C H S C)、ブラックマスタード (ブラシカ・ニグラ L; B R S N I)、フウロソウ (ゲラニウム・ジセクツム L; G E R D I)、ソバカズラ (ポリゴヌム・コンボルブルス L; P O L C O)、を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を発揮することも判明した。

【0017】

驚いたことに、グリホセートなどの E P S P (5-エノルピルビルシキメート-3-ホスフェート) シンターゼ阻害除草剤と、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸との混合物は、サンシキスミレ (ビオラ・トリコロール L; V I O T R)、ホウキギ (コキア・スコパリア L; K C H S C)、ロシアアザミ (サルソラ・イベリカ L; S A S K R) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を発揮することも判明した。

【0018】

4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)ピリジン-2-カルボン酸および6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)-ピリミジン-4-カルボン酸誘導体は、春コムギ、冬コムギ、マコロニコムギ、春オオムギおよび冬オオムギ、カラスムギ、ライコムギを含む禾穀類における雑草の防除のための特に好適な式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸である。

【0019】

稲作 (直まきイネ、湛水直播水イネ、移植イネ) において、トリアゾロピリミジン類のペノクスラム; ピリミジニルベンゾエート化学物質類のビスピリバク-ナトリウム; スルホニル尿素化学物質類のペンスルフロン-メチル、ハロスルフロン-メチルまたはピラズスルフロン-エチル; あるいはイミダゾリノン化学物質類のイマゼタピルまたはイマザモクスなどのアセトラクテートシンターゼ (A L S) 阻害除草剤と、式 (I) のピリジンカルボン酸との組合せは、イポモエア・ヘデラセア (*Ipomoea hederacea*) (L.) J A C Q. (I P O H E)、エキノクロア (*Echinochloa*) 種 (E C H S S)、タイワンアイアシ (*Ischaemum rugosum*) S A L I S B. (I S C R U)、レプトクロア・キネンシス (*Leptochloa chinensis*) (L.) N E E S (L E F C H)、シペルス・エスクレンツス (*Cyperus esculentus*) L. (C Y P E S)、シペルス・イリア (*Cyperus iria*) L. (C Y P I R) およびエレオカリス・クログワイ (*Eleocharis kuroguwai*) O H W I (E L O K U) を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。5-エノルピルビルシキメート-3-ホスフェート (E P S P) シンターゼを特異的に阻害するアミノ酸生合成阻害剤であるグリホセートと、式 (I) のピリジンカルボン酸との組合せは、個々の化合物の量より小さい施用量で、ポリゴヌム・ペンシルバニカム (*Polygonum pensylvanicum*) L. (P O L P Y)、C Y P E S、C Y P I R、ジギタリア・サングイナリス (L.) S C O P. (D I G S A) および L E F C H に対する相乗的活性をもたらす。式 (I) のピリジンカルボン酸とイミダゾリノン化学類の化合物との組合せ、またはグリホセートとの組合せの相乗的活性は、イミダゾリノンまたはグリホセート抵抗性作物種が採用される作物に特に有用である。

【0020】

フォトシステム (P S) I I 阻害除草剤であるプロパニルと、式 (I) のピリジンカルボン酸との混合物は、I P O H E およびポリゴヌム・ペルシカリア L. (P O L P E) を、個々の化合物の量より小さい施用量、ならびに個々の化合物の有効防除量を用いて認められる速度より大きい C Y P I R およびシルプス・マリチムス (*Scirpus maritimus*) L. (S C P M A) に対する活性化の速度で防除する相乗作用を発揮することも驚くべきことであった。同様に、プロトポルフィリノゲン I X オキシダーゼ (P R O T O X) 阻害除草剤であるカルフェントラゾン-エチルと式 (I) のピリジンカルボン酸との混合物は、P

10

20

30

40

50

OLPE、CYPE SおよびCYP I Rを個々の化合物の量より小さい施用量、ならびにより大きいCYPE Sに対する活性化の速度で防除する相乗作用を発揮する。

【0021】

予想外に、アセチルコエンザイムAカルボキシラーゼ（ACCアーゼ）阻害除草剤であるシハロホプーブチルと、式（I）のピリジンカルボン酸との混合物は、POLPY、スフェノクレア・ゼイラニカ（*Sphenoclea zeylanica*）GAERTN.（SPDZE）、ECHSS、LEFCH、シベルス種（CYPSS）、フィムブリスチリス・ミリアセア（*Fimbristylis miliacea*）（L.）VAHL（FIMMI）およびスシルプス種（SCPSS）を個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を示し、別のACCアーゼ阻害除草剤であるフェノキサプロプー p-エチルと、式（I）のピリジンカルボン酸との混合物は、FIMMIおよびSCPSSを個々の化合物の量より小さい施用量で防除する相乗作用を示すことも判明した。

10

【0022】

トリクロピル、MCPAまたはキンクロラクなどのオーキシシ除草剤と式（I）のピリジンカルボン酸との組合せは、マルシレア・クレナタ（*Marsilea crenata*）PRESSL（MASCR）、CYPSS、FIMMI、ECHSS、LEFCH、ブラシアリア・プラチフィラ（*Brachiaria platyphylla*）（BRISEB.）NASH（BRAPP）およびISCRUを個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。同様に、ジフルフェンゾピルなどのオーキシシ伝達阻害剤と、式（I）のピリジンカルボン酸との組合せは、IPOHE、LEFCHおよびCYP I Rを個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。

20

【0023】

クロマゾンなどの白化作用を有する化合物；フィトエンデサチュラーゼ阻害除草剤であるノルフルラゾン；p-ヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼ（HPPD）阻害除草剤であるスルコトリオン；またはピリクロルと式（I）のピリジンカルボン酸との組合せは、BRAPP、DIGSA、ECHSS、LEFCH、CYPSS、FIMMIおよびSCPMAを個々の化合物の量より小さい施用量で防除する予想外の相乗作用をもたらした。

【0024】

4-アミノ-3-クロロ-6-（4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸誘導体、4-アミノ-3-クロロ-6-（2,4-ジクロロ-3-メトキシフェニル）-ピリジン-2-カルボン酸誘導体および4-アミノ-3-クロロ-6-（4-クロロ-2-フルオロ-3-エトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸誘導体は、移植イネ、湛水直播水イネおよび直まきイネにおける雑草の防除のための特に好適な式（I）のピリジンカルボン酸である。

30

【0025】

それらのピリジンおよびピリミジンカルボン酸は、除草活性を有する新しい種類の化合物である。6-アミノ-5-クロロ-2-（4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル）ピリミジン-4-カルボン酸メチルエステル、4-アミノ-3-クロロ-6-（4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸メチルエステルおよび4-アミノ-3-クロロ-6-（2,4-ジクロロ-3-メトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸メチルエステルを含むいくつかのピリジンおよびピリミジンカルボン酸化合物が、米国特許第7,300,907号（B2）および同第7,314,849号（B2）に記載されている。式（I）のピリジンまたはピリミジンカルボン酸は、セタリア、ペニセツムおよびエキノクロアを含む一年生イネ科雑草；パパベル、ガリウム、ラミウム、コキア、アマランツス、クサネム（*Aeschynomene*）、セสบニアおよびモノコリアなどの広葉雑草；ならびにシベルスおよびスシルプスなどのカヤツリグサ種を防除する。

40

【0026】

アミドスルフロンは、N-[[[（4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル）アミノ

50

〕カルボニル〕アミノ〕スルホニル〕－N－メチルメタンスルホンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。アミドスルフロンは、広範な広葉雑草、特にクローバーを防除する。

【0027】

アミノピラリドは、4－アミノ－3，6－ジクロロ－2－ピリジンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。アミノピラリドは、草地における一年生および多年生広葉雑草を防除する。

【0028】

ベフルブタミドは、2－〔4－フルオロ－3－（トリフルオロメチル）－フェノキシ〕－N－（フェニルメチル）ブタンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ベフルブタミドは、コムギおよびオオムギにおける広葉雑草の発芽前または早期の発芽後防除をもたらす。

10

【0029】

ベンスルフロンは、2－〔〔〔〔〔（4，6－ジメトキシ－2－ピリミジニル）アミノ〕カルボニル〕アミノ〕スルホニル〕メチル〕安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ベンスルフロン－メチルは、浸水または水田イネにおける一年生および多年生雑草およびカヤツリグサ科草木を防除する。

20

【0030】

ベントゾンは、3－（1－メチルエチル）－1H－2，1，3－ベンゾチアジアジン－4（3H）－オン2，2－ジオキシドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ベントゾンは、春および冬穀類における広葉雑草を防除する。

【0031】

ビスピリバクは、2，6－ビス〔（4，6－ジメトキシ－2－ピリミジニル）オキシ〕安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ビスピリジバク－ナトリウムは、直まきイネにおける草、カヤツリグサ科草木および広葉雑草を防除する。

30

【0032】

ブロモキシニルは、3，5－ジブロモ－4－ヒドロキシベンゾニトリルの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ブロモキシニルは、一年生広葉雑草の発芽後防除に使用される。

【0033】

カルフェントラゾンは、α，2－ジクロロ－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－フルオロベンゼンプロパン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。カルフェントラゾン－エチルは、穀類およびイネにおける広範な広葉雑草を防除する。

40

【0034】

クロメコートは、2－クロロ－N，N，N－トリメチル－エタンアミニウムクロリドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。クロメコートは、丈夫な植物を生産するための植物生長調整剤である。

【0035】

クロルスルフランは、2－クロロ－N－〔〔（4－メトキシ－6－メチル－1，3，5－トリアジン－2－イル）アミノ〕カルボニル〕ベンゼンスルホンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。クロルスルフロンは、広範な広葉雑草およびいくつかの一年生草を防除

50

する。

【0036】

クロトルロンは、N'-(3-クロロ-4-メチルフェニル)-N,N-ジメチル尿素の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。クロトルロンは、冬穀類における広範な広葉雑草およびいくつかの一年生草を防除する。

【0037】

クロジナホブは、(2R)-2-[4-[(5-クロロ-3-フルオロ-2-ピリジニル)オキシ]フェノキシ]プロパン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。クロジナホブは、広範な一年生草を除去する。

10

【0038】

クロマゾンは、2-[(2-クロロフェニル)メチル]-4,4-ジメチル-3-イソキサゾリジノンの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。クロマゾンは、イネ科雑草および広葉雑草である。

【0039】

シハロホブは、(2R)-2-[4-(4-シアノ-2-フルオロフェノキシ)-フェノキシ]プロパン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。シハロホブチルは、イネにおけるイネ科雑草を防除する。

20

【0040】

ジカンバは、3,6-ジクロロ-2-メトキシ安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ジカンバは、穀類における一年生および多年生広葉雑草を防除する。

【0041】

ジクロルプロップは、(2R)-2-(2,4-ジクロロフェノキシ)プロパン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ジクロルプロップは、穀類および草地における広範な一年生および多年生広葉雑草を防除する。

30

【0042】

ジフルフェニカンは、N-(2,4-ジフルオロフェニル)-2-[3-(トリフルオロメチル)フェノキシ]-3-ピリジンカルボキサミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ジフルフェニカン、一年生イネ科雑草、ならびにガリウム、ペロニカおよびビオラ属を含む特定の広葉雑草を防除する。

【0043】

ジフルフェンゾピルは、2-[1-[[(3,5-ジフルオロフェニル)-アミノ]カルボニル]ヒドラゾノ]エチル]-3-ピリジンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ジフルフェンゾピルは、一年生および多年生広葉雑草を防除する。

40

【0044】

フェノキサプロップは、2-[4-[(6-クロロ-2-ベンゾキサゾリル)-オキシ]フェノキシ]プロパン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。フェノキサプロップは、広範な一年生および多年生草を防除する。

【0045】

フロラスラムは、N-(2,6-ジフルオロフェニル)-8-フルオロ-5-メトキシ[1,2,4]トリアゾロ[1,5-c]ピリミジン-2-スルホンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年

50

に記載されている。フロラスラムは、広葉雑草、特にガリウム・アパリン、ステラリア・メジア、ポリゴヌム・コンボルブルス、マトリカリア種および様々な十字花科を防除する。

【0046】

フルカルバゾン、4, 5-ジヒドロ-3-メトキシ-4-メチル-5-オキソ-N-[[2-(トリフルオロメチル)フェニル]スルホニル]-1H-1, 2, 4-トリアゾール-1-カルボキサミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。フルカルバゾンは、イネ科雑草、特にアベナ・ファツナおよびセタリア・ヴィリディスならびにいくつかの広葉雑草を防除する。

10

【0047】

フルフェナセトは、N-(4-フルオロフェニル)-N-(1-メチルエチル)-2-[[5-(トリフルオロメチル)-1, 3, 4-チアジアゾール-2-イル]オキシ]アセトアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。フルフェナセトは、広範なイネ科雑草および特定の広葉雑草を防除する。

【0048】

フルピルスルフロンは、2-[[[(4, 6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)アミノ]カルボニル]アミノ]スルホニル]-6-(トリフルオロメチル)-3-ピリジンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。フルピルスルフロンは、ブラックグラスおよびいくつかの広葉雑草を防除する。

20

【0049】

グリホセートは、N-(ホスホノメチル)グリシンの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。グリホセートは、広範な一年生および多年生広葉雑草およびイネ科雑草を防除する。

【0050】

ハロスルフロンは、3-クロロ-5-[[[(4, 6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)アミノ]カルボニル]アミノ]スルホニル]-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ハロスルフロンのメチルは、イネにおける一年生広葉雑草およびハマスゲを防除する。

30

【0051】

イマザメタベンズは、2-[4, 5-ジヒドロ-4-メチル-4-(1-メチルエチル)-5-オキソ-1H-イミダゾール-2-イル]-4(または5)-メチル安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。イマザメタベンズは、コムギ、オオムギおよびライムギにおけるアロペクルス、アベラおよびアベナを防除する。

【0052】

イマザモクスは、2-[4, 5-ジヒドロ-4-メチル-4-(1-メチルエチル)-5-オキソ-1H-イミダゾール-2-イル]-5-(メトキシメチル)-3-ピリジンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。イマザモクスは、様々な作物における広範な雑草防除に使用される。

40

【0053】

イマゼタピルは、2-[4, 5-ジヒドロ-4-メチル-4-(1-メチルエチル)-5-オキソ-1H-イミダゾール-2-イル]-5-エチル-3-ピリジンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。イマゼタピルは、一年生および多年生草ならびに広葉雑草を防除する。

50

【0054】

インドール-3-イル酢酸は、1H-インドール-3-酢酸の俗名である。その植物生長調整活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。

【0055】

4-インドール-3-イル酪酸は、1H-インドール-3-ブタン酸の俗名である。その植物生長調整活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。

【0056】

ヨードスルフロンは、4-ヨード-2-[[[(4-メトキシ-6-メチル-1,3,5-トリアジン-2-イル)アミノ]カルボニル]アミノ]スルホニル]安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ヨードスルフロンは、イネ科雑草および広葉雑草を防除する。

10

【0057】

イソプロツロンは、N,N-ジメチル-N'-[4-(1-メチルエチル)フェニル]尿素の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。イソプロツロンは、マカロニコムギ以外の穀類における広範な一年生広葉雑草およびイネ科雑草を防除する。

20

【0058】

イソキサベンは、N-[3-(1-エチル-1-メチルプロピル)-5-イソキサゾリル]-2,6-ジメトキシベンズアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。イソキサベンは、穀類における広葉雑草を発芽前に防除する。

【0059】

MCPAは、(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)酢酸である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。MCPAは、穀類を含む作物における一年生および多年生広葉雑草を防除する。

【0060】

メソスルフロンは、2-[[[(4,6-ジメトキシ-2-ピリミジニル)アミノ]カルボニル]アミノ]スルホニル]-4-[[[(メチルスルホニル)アミノ]-メチル]安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。メソスルフロンは、イネ科雑草およびいくつかの広葉雑草を防除する。

30

【0061】

メトリブジンは、4-アミノ-6-(1,1-ジメチルエチル)-3-(メチルチオ)-1,2,4-トリアジン-5(4H)-オンの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。メトリブジンは、穀類における多くの草および広葉雑草を防除する。

【0062】

メツルフロンは、2-[[[(4-メトキシ-6-メチル-1,3,5-トリアジン-2-イル)アミノ]カルボニル]アミノ]スルホニル]安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。メツルフロンは、コムギ、オオムギ、イネおよびカラスムギにおける広範なイネ科雑草および広葉雑草を防除する。

40

【0063】

ノルフルラズンは、4-クロロ-5-(メチルアミノ)-2-[3-(トリフルオロメチル)フェニル]-3(2H)-ピリダジノンの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ノルフルラズンは、草およびカヤツリグサ科草木ならびにいくつかの広葉雑草の発芽前防除に使用

50

される。

【0064】

ペノクスラムは、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）-ベンゼンスルホンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ペノクスラムは、イネにおける広葉雑草、カヤツリグサ科雑草および水性雑草ならびにエキノクロア種を防除する。

【0065】

ピコリナフェンは、N-（4-フルオロフェニル）-6-〔3-（トリフルオロメチル）フェノキシ〕-2-ピリジンカルボキサミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ピコリナフェンは、広葉雑草、特にガリウム、ビオラ、ラミウムおよびペロニカ種を防除する。

10

【0066】

ピノキサデンは、8-（2，6-ジエチル-4-メチルフェニル）-1，2，4，5-テトラヒドロ-7-オキソ-7H-ピラゾロ[1，2-d][1，4，5] オキサジアゼピン-9-イル2，2-ジメチルプロパノエートの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ピノキサデンは、アロペクルス、アペラ、アベナ、ロリウム、ファラリスおよびセタリアを含む一年生草を防除する。

20

【0067】

プロパニルは、N-（3，4-ジクロロフェニル）プロパンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。プロパニルは、イネにおけるイネ科雑草および広葉雑草を防除する。

【0068】

プロポキシカルバゾン は、メチル2-[[[（4，5-ジヒドロ-4-メチル-5-オキソ-3-プロポキシ-1H-1，2，4-トリアゾール-1-イル）カルボニル]アミノ]スルホニル]ベンゾエートの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。プロポキシカルバゾンは、ブロムス種、アロペクルス・ミオスロイデス、アペラ・スピーカーベンチおよびエリムス・レペンスを含む一年生およびいくつかの多年生草、ならびにいくつかの広葉雑草を防除する。

30

【0069】

プロスルホカルブは、S-（フェニルメチル）ジプロピルカルバモチオエートの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。プロスルホカルブは、コムギ、オオムギおよびライムギにおける広範なイネ科雑草および広葉雑草を防除する。

【0070】

ピラスルホトールは、（5-ヒドロキシ-1，3-ジメチル-1H-ピラゾール-4-イル）[2-（メチルスルホニル）-4-（トリフルオロメチル）フェニル]メタノンの俗名である。ピラスルホトールは、穀類における広範な広葉雑草を防除する。

40

【0071】

ピラズスルフロンは、5-[[[（4，6-ジメトキシ-2-ピリミジニル）アミノ]カルボニル]アミノ]スルホニル]-1-メチル-1H-ピラゾール-4-カルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。ピラズスルフロン-エチルは、イネにおける一年生および多年生広葉雑草およびカヤツリグサ科草木を防除する。

【0072】

ピリクロルは、2，3，5-トリクロロ-4-ピリジノールの俗名である。

【0073】

50

ピロクスラムは、N-（5，7-ジメトキシ〔1，2，4〕トリアゾロ〔1，5-a〕ピリミジン-2-イル）-2-メトキシ-4-（トリフルオロメチル）-3-ピリジンスルホンアミドの俗名である。ピロクスラムは、イネ科雑草および広葉雑草を防除する。

【0074】

キンクロラクは、3，7-ジクロロ-8-キノリンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。キンクロラクは、移植イネおよび直まきイネにおける雑草を防除する。

【0075】

スルコトリオンは、2-〔2-クロロ-4-（メチルスルホニル）ベンゾイル〕-1，3-シクロヘキサジオンの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。スルコトリオンは、イネ科雑草および広葉雑草を防除する。

【0076】

スルホスルフロンは、N-〔〔（4，6-ジメトキシ-2-ピリミジニル）アミノ〕カルボニル〕-2-（エチルスルホニル）イミダゾ〔1，2-a〕ピリジン-3-スルホンアミドの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。スルホスルフロンは、一年生草および広葉雑草を防除する。

【0077】

チフェンスルフロンは、3-〔〔〔〔（4-メトキシ-6-メチル-1，3，5-トリアジン-2-イル）アミノ〕カルボニル〕アミノ〕スルホニル〕-2-チオフェンカルボン酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。チフェンスルフロンは、広範な一年生雑草である。

【0078】

トラルコキシジムは、2-〔1-（エトキシイミノ）プロピル〕-3-ヒドロキシ-5-（2，4，6-トリメチルフェニル）-2-シクロヘキセン-1-オンの俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。トラルコキシジムは、アベナ種、ロリウム種、セタリア・ヴィリディス、ファラリス種、アロペクルス・ミオスロイデスおよびアペラ・スピカーベンチを含む一年生草を防除する。

【0079】

トリベヌロンは、2-〔〔〔〔（4-メトキシ-6-メチル-1，3，5-トリアジン-2-イル）メチルアミノ〕カルボニル〕アミノ〕スルホニル〕安息香酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。トリベヌロンは、広葉雑草を防除する。

【0080】

トリクロピルは、〔（3，5，6-トリクロロ-2-ピリジニル）オキシ〕酢酸の俗名である。その除草活性は、The Pesticide Manual、第14版、2006年に記載されている。トリクロピルは、イネにおける広葉雑草を防除する。

【0081】

除草剤という用語は、本明細書では、植物を撲滅する、防除する、あるいはそれらの生長を不利に改変する活性成分を指すように使用される。除草剤として有効な量または植物防除量は、不利に改変する効果をもたらす、自然発育からの偏向、撲滅、調整、枯渇および遅延等を含む活性成分の量である。植物（plantsおよびvegetation）という用語は、発芽種子、実生苗、生長胎芽（vegetative propagule）から発芽する植物および樹立植物を含む。

【0082】

除草活性は、生長の任意の段階において、または植付けもしくは発芽の前に植物または植物の場所に相乗的混合物の化合物を直接施用した場合に、該化合物によって発揮される。観察される効果は、防除すべき植物種、植物の生長の段階、希釈および施用液滴サイズ

10

20

30

40

50

の施用パラメータ、固体成分の粒径、使用時の環境条件、採用される具体的な化合物、採用される具体的な補助剤および担体および土壌のタイプ等、ならびに施用される化学物質の量に左右される。これらおよび他の要因を当技術分野で知られているように調整して、非選択的または選択的除草作用を促進することができる。一般には、本発明の組成物を比較的未熟な望ましくない植物に発芽後に施用して、雑草の最大の防除を達成するのが好適である。

【0083】

本発明の組成物において、除草効果が相乗的になる式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸構成要素と第2の穀類またはイネ除草剤構成要素との重量比は、5 : 1 から 1 : 256 の範囲内である。

10

【0084】

相乗的組成物を施用する量は、防除すべき雑草の特定の種類、必要な防除の程度、ならびに施用のタイミングおよび方法に左右される。概して、本発明の組成物を組成物における活性成分の全量に対して、1ヘクタール当たり8グラム (g/h a) から1200 g/h aの施用量で施用することができる。使用される特定の穀類またはイネ除草剤に応じて、穀類またはイネ除草剤構成要素は、4 g/h aから1120 g/h aの量で施用され、式 (I) のピリジンまたはピリミジンカルボン酸構成要素は、4 g/h aから70 g/h aの量で施用される。

【0085】

本発明の相乗的混合物の構成要素を個別に、または多成分除草剤系の一部として施用することができる。

20

【0086】

本発明の相乗的混合物を1つまたは複数の他の除草剤とともに施用して、より広範囲な種類の望ましくない植物を防除することができる。他の除草剤と併用するときは、該組成物を他の1つまたは複数の除草剤と調合し、他の1つまたは複数の除草剤とタンクで混合し、あるいは他の1つまたは複数の除草剤とともに順次施用することができる。本発明の相乗的組成物と併用することができる除草剤の一部としては、アリドクロル、ベンザドクス、ベンジブラム、プロモブチド、カフェンストロール、CDEA、クロルチアミド、シプラゾール、ジメタンアミド、ジメテンアミド-P、ジフェンアミド、エプロナズ、エトニプロミド、フェントラザミド、フルポキサム、ホメサフェン、ハロサフェン、イソカルバミド、ナプロパミド、ナブタラム、ペトキサミド、プロピザミド、キノナミドおよびテブタムなどのアミド除草剤；クロラノクリル、シサニリド、クロメプロブ、シプロミド、エトベンザニド、フェナスラム、フルフェニカン、メフェナセト、メフルイジド、メタミホブ、モナリド、ナプロアニリドおよびペンタノクロルなどのアニリド除草剤；ベンゾイルプロブ、フラムプロブおよびフラムプロブ-Mなどのアリアルアニン除草剤；アセトクロル、アラクロル、ブタクロル、ブテナクロル、デラクロル、ジエタチル、ジメタクロル、メタザクロル、メトラクロル、S-メトラクロル、プレチラクロル、プロバクロル、プロピソクロル、プリナクロル、テルブクロル、テルニクロルおよびキシラクロルなどのクロロアセトアニリド除草剤；ベンゾフルオル、ペルフルイドン、ピリミスルファンおよびプロフルアゾールなどのスルホンアニリド除草剤；アスラム、カルバスラム、フェナスラムおよびオリザリンなどのスルホンアミド除草剤；ビラナホスなどの抗菌除草剤；クロラムベン、2, 3, 6-TBAおよびトリカンバなどの安息香酸除草剤；ピリミノバクなどのピリミジニルオキシ安息香酸除草剤；ピリチオバクなどのピリミジニルチオ安息香酸除草剤；クロルタルなどのフタル酸除草剤；クロピラリドおよびピクロラムなどのピコリン酸除草剤；キンメラクなどのキノリンカルボン酸除草剤；カコジル酸、CMA、DSMA、ヘキサフルレート、MAA、MAMA、MSMA、亜ヒ酸カリウムおよび亜ヒ酸ナトリウムなどのヒ素除草剤；メソトリオン、テフリルトリオンおよびテンボトリオンなどのベンゾイルシクロヘキサジオン除草剤；ベンフレセートおよびエトフメセートなどのベンゾフラニルアルキルスルホネート除草剤；アスラム、カルボキサゾールクロルプロカルブ、ジクロルメート、フェナスラム、カルブチレートおよびテルブカルブなどのカルバメ

30

40

50

ート除草剤；バルバン、BCPC、カルバスラム、カルベタミド、CEPC、クロルブ
 ファム、クロルプロファム、CPPC、デスマジファム、フェニソファム、フェンメジファ
 ム、フェンメジファムーエチル、プロファムおよびスウェプなどのカルバニレート除草剤
 ；アロキシジム、ブトロキシジム、クレトジム、クロプロキシジム、シクロキシジム、プ
 ロフォキシジム、セトキシジムおよびテプラロキシジムなどのシクロヘキセンオキシム除
 草剤；イソキサクロルトールおよびイソキサフルトールなどのシクロプロピルイソキサゾ
 ール除草剤；ベンズフェンジゾン、シニドンーエチル、フルメジン、フルミクロラク、フ
 ルミオキサジンおよびフルミプロピンなどのジカルボキシミド除草剤；ベンフルラリン、
 ブツラリン、ジニトラミン、エタルフルラリン、フルクロラリン、イソプロパリン、メタ
 ルプロパリン、ニトラリン、オリザリン、ペンジメタリン、プロジアミン、プロフルラリン
 およびトリフルラリンなどのジニトロアニリン除草剤；ジノフェネート、ジノプロブ、
 ジノサム、ジノセブ、ジノテルブ、DNOC、エチノフェンおよびメジノテルブなどのジ
 ニトロフェノール除草剤；エトキシフェンなどのジフェニルエーテル除草剤；アシフルオ
 ルフェン、アクロニフェン、ピフェノクス、クロメトキシフェン、クロルニトロフェン、
 エトニプロミド、フルオロジフェン、フルオログルコフェン、フルオロニトロフェン、ホ
 メサフェン、フリルオキシフェン、ハロサフェン、ラクトフェン、ニトロフェン、ニトロ
 フルオルフェンおよびオキシフルオルフェンなどのニトロフェニルエーテル除草剤；ダゾ
 メトおよびメタムなどのジチオカルバメート除草剤；アロラク、クロロポン、ダラポン、
 フルプロパネート、ヘキサクロロアセトン、ヨードメタン、臭化メチル、モノクロロ酢酸
 、SMAおよびTCAなどのハロゲン化脂肪族除草剤；イマザピク、イマザピルおよびイ
 マザキンなどのイミダゾリノン除草剤；スルファミン酸アンモニウム、ボラクス、塩素酸
 カルシウム、硫酸銅、硫酸鉄、アジ化カリウム、シアン化カリウム、アジ化ナトリウム、
 塩素酸ナトリウムおよび硫酸などの無機除草剤；プロモボニル、クロロキシニル、ジクロ
 ロベニル、ヨードボニル、イオキシニルおよびピラクロニルなどのニトリル除草剤；アミ
 プロホスーメチル、アニロホス、ペンスリド、ピラナホス、ブタミホス、2，4-D E P
 、DMPA、EBEP、ホサミン、グルホシネート、グリホセートおよびピペロホスなど
 の有機リン除草剤；プロモフェノキシム、クロメプロブ、2，4-D E B、2，4-D E
 P、ジフェノペンテン、ジスル、エルボン、エトニプロミド、フェンテラコルおよびトリ
 ホブシメなどのフェノキシ除草剤；4-C P A、2，4-D、3，4-D A、M C P Aー
 チオエチルおよび2，4，5-Tなどのフェノキシ酢酸除草剤；4-C P B、2，4-D
 B、3，4-D B、M C P Bおよび2，4，5-T Bなどのフェノキシ酪酸除草剤；クロ
 プロブ、4-C P P、3，4-D P、フェノプロブ、メコプロブおよびメコプロブーPな
 どのフェノキシプロピオン酸除草剤；クロラジホブ、クロホブ、ジクロホブ、フェンチア
 プロブ、フルアジホブ、フルアジホブーP、ハロキシホブ、ハロキシホブーP、イソキサ
 ピリホブ、メタミホブ、プロパキザホブ、キザロホブ、キザロホブーPおよびトリホブな
 どのアリールオキシフェノキシプロピオン酸除草剤；ジニトラミンおよびプロジアミンな
 どのフェニレンジアミン除草剤；ベンゾフェナブ、ピラゾリネート、ピラゾキシフェン、
 ピロキサスルホンおよびトブラメゾンなどのピラゾリル除草剤；フルアゾレートおよびピ
 ラフルフェンなどのピラゾリルフェニル除草剤；クレダジン、ピリダホルおよびピリデー
 トなどのピリダジン除草剤；ブロムピラゾン、クロリダゾン、ジミダゾン、フルフェンピ
 ル、メトフルラゾン、オキサピラゾンおよびピダノンなどのピリダジノン除草剤；アミノ
 ピラリド、クリオジネート、クロピラリド、ジチオピル、フルロキシピル、ハロキシジン
 、ピクロラムおよびチアゾピルなどのピリジン除草剤；イピリミダムおよびチオクロリム
 などのピリミジンジアミン除草剤；シペルコート、ジエタムコート、ジフェンゾコート、
 ジコート、モルファムコートおよびパラコートなどの第四級アンモニウム除草剤；ブチレ
 ート、シクロエート、ジアーリレート、E P T C、エスプロカルブ、エチオレート、イソ
 ポリネート、メチオベンカルブ、モリネート、オルベンカルブ、ペブレート、ピリブチカ
 ルブ、スルファレート、チオベンカルブ、チオカルバジル、トリーアレートおよびベルノ
 レートなどのチオカルバメート除草剤；ジメキサノ、E X Dおよびプリキサンなどのチオ
 カルボネート除草剤；メチウロンなどのチオ尿素除草剤；ジプロベトリン、トリアジフラ

10

20

30

40

50

ムおよびトリヒドロキシトリアジンなどのトリアジン除草剤；アトラジン、クロラジン、シアナジン、シブラジン、エグリナジン、イバジン、メソブラジン、プロシアジン、プログリナジン、プロパジン、セブチラジン、シマジン、テルブチラジンおよびトリエタジンなどのクロロトリアジン除草剤；アトラトン、メトメトン、プロメトン、セクブメトン、シメトンおよびテルブメトンなどのメトキシトリアジン除草剤；アメトリン、アジプロトリン、シアナトリン、デスメトリン、ジメタメトリン、メトプロトリン、プロメトリン、シメトリンおよびテルブトリンなどのメチルチオトリアジン除草剤；アメトリジオン、アミブジン、ヘキサジノン、イソメチオジンおよびメタミトロンなどのトリアジノン除草剤；アミトロール、カフェンストロール、エプロナズおよびフルポキサムなどのトリアゾール除草剤；アミカルバゾン、ベンカルバゾン、スルフェントラゾンおよびチエンカルバゾンーメチルなどのトリアゾロン除草剤；クロランスラム、ジクロスラム、フルメツラムおよびメトスラムなどのトリアゾロピリミジン除草剤；ブタフェナシル、ブロマシル、フルプロパシル、イソシル、レナシルおよびテルバシルなどのウラシル除草剤；3-フェニルウラシル；ベンズチアズロン、クミルロン、シクルロン、ジクロラ尿素、イソノルロン、イソウロン、メタベンズチアズロン、モニソウロンおよびノルロンなどの尿素除草剤；アニスロン、ブツロン、クロルブロムロン、クロレツロン、クロロクスロン、ダイムロン、ジフェノクスロン、ジメフロム、ジウロン、フェヌロン、フルオメツロン、フルオチウロン、リヌロン、メチウロン、メチルジムロン、メトベンズロン、メトブロムロン、メトクスロン、モノリヌロン、モヌロン、ネブロン、パラフルロン、フェノベンズロン、シズロン、テトラフルロンおよびチジアズロンなどのフェニル尿素除草剤；アジムスルフロム、クロリムロン、シクロスルファムロン、エトキシスルフロム、フラザスルフロム、フルセトスルフロム、ホラムスルフロム、イマゾスルフロム、ニコスルフロム、オルトスルファムロン、オキサスルフロム、プリミスルフロム、リムスルフロム、スルホメツロンおよびトリフロキシスルフロムなどのピリミジニルスルホニル尿素除草剤；シノスルフロム、エタメツルフロム、メツルフロム、プロスルフロム、トリアスルフロム、トリフルスルフロムおよびトリトスルフロムなどのトリアジニルスルホニル尿素除草剤；ブチウロン、エチジムロン、テブチウロン、チアザフルロンおよびチジアズロンなどのチアジアゾリル尿素除草剤；アクロレイン、アリルアルコール、アザフェニジン、ベナゾリン、ベンゾビシクロン、ブチダゾール、カルシウムシアンアミド、カンベンジクロル、クロルフェナク、クロルフェンプロップ、クロルフルラゾール、クロルフルレノール、シンメチリン、CPMF、クレゾール、オルト-ジクロロベンゼン、ジメピペレート、エンドタル、フルオロミジン、フルリドン、フルクロリドン、フルルタモン、フルチアセト、インダノファン、メタゾール、イソチオシアン化メチル、ニピラクロフェン、OCH、オキサジアルギル、オキサジアゾン、オキサジクロメフォン、ペンタクロロフェノール、ペントキサゾン、酢酸フェニル水銀、プロスルファリン、ピリベンゾキシム、ピリフタリド、キノクラミン、ロデタニル、スルグリカピン、チジアジミン、トリジファン、トリメツロン、トリプロピンダンおよびトリタクなどの非分類除草剤が挙げられる。

【0087】

さらに、本発明の相乗的組成物をグリホセート、グルホシネート、ジカンバ、イミダゾリノンまたは2, 4-Dと組み合わせて、グリホセート耐性、グルホシネート耐性、ジカンバ耐性、イミダゾリノン耐性または2, 4-D耐性作物に使用することができる。一般には、処理されている作物に対して選択的であり、採用される施用量でこれらの化合物によって防除される雑草の範囲と相補的である除草剤と本発明の相乗的組成物を併用することが好適である。さらに一般には、本発明の相乗的組成物および他の相補的除草剤を組合せ製剤またはタンク混合物として同時に施用することが好適である。

【0088】

一般には、本発明の相乗的組成物をベノキサコル、ベンチオカルブ、ブラシノリド、クロキントセト（メキシル）、シオメトリニル、ダイムロン、ジクロルミド、ジシクロノン、ジメピペレート、ジスルホトン、フェンクロラゾールーエチル、フェンクロリム、フルラゾール、フルキソフェニム、フリラゾール、イソキサジフェンーエチル、メフェンピル

ージエチル、MG191、MON4660、ナフタル酸無水物（NA）、オキサベトリニル、R29148およびN-フェニルースルホニル安息香酸アミドなどの既知の除草剤毒性緩和剤と併用して、それらの選択性を向上させることができる。クロキントセト（メキシル）は、イネおよび穀類に対する相乗的組成物の悪影響を特異的に弱める、本発明の相乗的組成物に対する特に好適な毒性緩和剤である。

【0089】

実際、少なくとも1つの農学的に許容し得る補助剤または担体とともに除草剤として有効な量の除草剤構成要素を含む混合物で本発明の相乗的組成物を使用することが好ましい。好適な補助剤または担体は、特に、作物の存在下で選択的な雑草防除のための組成物を施用するのに採用される濃度で貴重な作物に対する植物毒性を有するべきでなく、除草剤構成要素または他の組成物成分と化学的に反応すべきでない。当該混合物を雑草またはそれらの場所に直接施用するように設計することができ、または通常は施用前にさらなる担体および補助剤で希釈される濃縮物または製剤とすることができる。それらは、例えば、微粉、顆粒、水分散性顆粒、または湿潤性粉末などの固体、あるいは例えば乳化性濃縮物、溶液、エマルジョンまたは懸濁液などの液体であり得る。

10

【0090】

本発明の除草剤混合物を調製するのに有用である好適な農業用補助剤および担体は、当業者に良く知られている。

【0091】

採用できる液体担体としては、水、トルエン、キシレン、石油ナフサ、植物油、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、トリクロロエチレン、ペルクロロエチレン、酢酸エチル、酢酸アミル、酢酸ブチル、プロピレングリコールモノメチルエーテルおよびジエチレングリコールモノメチルエーテル、メタノール、エタノール、イソプロパノール、アミルアルコール、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、N-メチル-2-ピロリジノン、N,N-ジメチルアルキルアミン、ジメチルスルホキシドならびに液体肥料等が挙げられる。水は、一般には、濃縮物の希釈のための選り抜きの担体である。

20

【0092】

好適な固体担体としては、タルク、葉蠟石クレー、シリカ、アタパルガスクレー、カオリンクレー、多孔質珪藻土、白墨、珪藻土、石灰、炭酸カルシウム、ベントナイトクレー、フラー土、綿実殻、小麦粉、大豆粉、軽石、木粉、クルミ殻粉およびリグニン等が挙げられる。

30

【0093】

通常、1つまたは複数の表面活性剤を本発明の組成物に組み込むことが望ましい。当該表面活性剤は、有利には、固体組成物および液体組成物の両方、特に、施用前に担体で希釈されるように設計されたものに採用される。表面活性剤は、性質がアニオン性、カチオン性または非イオン性であり、乳化剤、湿潤剤、懸濁剤として、または他の目的に採用され得る。典型的な表面活性剤としては、ラウリル硫酸ジエタノールアンモニウムなどのアルキル硫酸塩；ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウムなどのアルキルアリールスルホン酸塩；ノニルフェノール-C₁₈エトキシレートなどのアルキルフェノール-アルキレンオキシド付加物；トリデシルアルコール-C₁₆エトキシレートなどのアルコール-アルキレンオキシド付加物；ステアリン酸ナトリウムなどの石鹼；ジブチルナフタレンスルホン酸ナトリウムなどのアルキルナフタレンスルホン酸塩；ジ(2-エチルヘキシル)スルホコハク酸ナトリウムなどのスルホコハク酸塩のジアルキルエステル；オレイン酸ソルビトールなどのソルビトールエステル；ラウリルトリメチルアンモニウム塩化物などの第四級アミン；ステアリン酸ポリエチレングリコールなどの脂肪酸のポリエチレングリコールエステル；酸化エチレンおよび酸化プロピレンなどのブロック共重合体；ならびにモノおよびジアルキルリン酸エステルの塩が挙げられる。

40

【0094】

農業用組成物に広く使用される他の補助剤としては、相溶化剤、消泡剤、金属封鎖剤、

50

中和剤および緩衝剤、腐食防止剤、染料、臭気剤、展開剤、浸透助剤、粘着剤、分散剤、増粘剤、凝固点降下剤および抗微生物剤等が挙げられる。該組成物は、他の相溶性構成要素、例えば、他の除草剤、植物生長調整剤、殺抗菌剤および殺虫剤等を含むこともでき、液体肥料、または硝酸アンモニウムおよび尿素などの固体微粉末肥料担体と調合され得る。

【0095】

本発明の相乗的組成物における活性成分の濃度は、一般には、0.001から98重量パーセントである。0.01から90重量パーセントの濃度がしばしば採用される。濃縮物として採用されるように設計された組成物において、活性成分は、一般には、5から98重量パーセント、好ましくは10から90重量パーセントの濃度で存在する。当該組成物は、典型的には、施用前に水などの不活性担体で希釈される。通常は雑草または雑草の場所に施用される希釈組成物は、一般には、0.0001から1重量パーセントの活性成分を含み、好ましくは0.001から0.05重量パーセントの活性成分を含む。

10

【0096】

従来の地上または空中粉塵器、噴霧器および顆粒施用器を使用することによって、灌漑水または稲田水に加えることによって、かつ当業者に知られている他の従来の手段によってこれらの組成物を雑草またはそれらの場所に施用することができる。

【0097】

以下の実施例は、本発明を例示するものである。

20

【実施例】

【0098】

禾穀類における混合物の発芽後除草活性の評価

表面積が103.2平方センチメートル(cm^2)のプラスチックポットにおいて、6.0から6.8のpHおよび30パーセントの有機物含有量を典型的には有するSun Gro Metro Mix (登録商標) 306植栽混合物に所望の試験植物種の種子を植えた。良好な発芽および健康な植物を確保することが必要とされるときは、殺真菌処理剤および／または他の化学物質あるいは物理的処理剤を施用した。日中は18℃に維持され、夜間は17℃に維持された約14時間の光周期の温室で植物を7から36日間生長させた。栄養物および水を規則的に加え、必要に応じてオーバーヘッド金属ハロゲン化物1000ワットランプで補助的な照明を提供した。植物が第2または第3の本葉段階に達したときにそれらを試験に採用した。

30

【0099】

処理剤は、(表1から64に挙げられている)化合物および単独または組み合わせた第2の穀類除草剤から構成されていた。秤量された量の4-アミノ-3-クロロ-6-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)ピリジン-2-カルボン酸(化合物A)または6-アミノ-5-クロロ-2-(4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル)ピリミジン-4-カルボン酸(化合物B)のエステル(メチル)または塩(TEA [トリエチルアンモニウム]、K [カリウム])を25ミリリットル(mL)のガラスバイアルに入れ、1容量の97:3 v/v アセトン/DMSOに溶解させて、4.5ミリグラム(mg)の活性成分(ai)/mL原液を得た。実験化合物がすぐに溶解しない場合は、混合物を加温および／または超音波処理した。アセトン、水、イソプロピルアルコール、DMSO、Agridex 植物油濃縮物およびTriton (登録商標) X-77界面活性剤を64.7:26.0:6.7:2.0:0.7:0.01のv/v比で含む2容量の水性混合物を添加することによって、濃縮した原液を1.5mg ai/mLまで希釈した。1容量の97:3 v/v アセトン/DMSOと、アセトン、水、イソプロピルアルコール、DMSO、Agridex 植物油濃縮物およびTriton (登録商標) X-77界面活性剤を64.7:26.0:6.7:2.0:0.7:0.01のv/v比で含む2容量の水性混合物とを混合することによって、希釈溶液を調製した。化合物要件は、1ヘクタール当たり187リットル(L/ha)の量における12mLの施用容量に基づく。原液を適切な量の希釈溶液に添加して、2および3通りの組合せで活性成分

40

50

を有する12mLの噴霧溶液を形成することによって、第2の穀類除草剤の噴霧溶液および実験化合物の混合物を調製した。平均的な植冠から18インチ(43cm)の噴霧高さで、0.503平方メートル(m²)の施用面積に対して、187L/haを送達するように校正された8002Eノズルを備えたオーバーヘッドMandelトラック噴霧器を用いて、調合された化合物を植物材料に施用した。対照植物には溶媒ブランクを同様に噴霧した。

【0100】

処理植物および対照植物を上記の温室に入れ、地下灌漑によって散水して、試験化合物の洗流を防止した。20~22日後、対照植物の状態と比較した試験植物の状態を視覚的に決定し、0が無傷に対応し、100が完全撲滅に対応する0から100パーセントのスケールで評価した。

10

【0101】

Colbyの式を用いて、混合物から期待される除草効果を判断した(Colby, S. R. 1967年、「除草剤組合せの相乗的および相反的応答の計算(Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations.)」、Weeds 15:20~22)。

【0102】

以下の式を用いて、2つの活性成分AおよびBを含む混合物の期待される活性を計算した。

20

$$\text{期待値} = A + B - (A \times B / 100)$$

A = 混合物に使用される同濃度の活性成分Aの観察された効力

B = 混合物に使用される同濃度の活性成分Bの観察された効力

【0103】

試験した化合物の一部、採用した施用量、試験した植物種および結果を表1から表64に示す。

【0104】

【表1】

30

表1. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		APESV		AVEFA		LOLMG		SETVI	
化合物A		Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
メチル	ジフルフェニカン										
17.5	0	0	-	20	-	30	-	20	-	70	-
35	0	20	-	20	-	30	-	40	-	75	-
70	0	50	-	30	-	35	-	0	-	80	-
0	15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
17.5	15	30	0	30	20	30	30	40	20	80	70
35	15	40	20	20	20	35	30	55	40	85	75
70	15	55	50	50	30	55	35	65	60	90	80

40

【0105】

【表 2】

表2. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		LOLMG	
化合物A	遊離促進剤*	Ob	Ex	Ob	Ex
メチル					
17.5	0	0	-	20	-
35	0	20	-	40	-
70	0	50	-	60	-
0	75	0	-	0	-
17.5	75	30	0	40	20
35	75	30	20	45	40
70	75	45	50	50	60

*遊離促進剤は、100g ai/lのジフルフェニカンおよび400g ai/lフルフェナセトを含む。

10

20

【0106】

【表 3】

表3. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)			ALOMY		APESV		AVEFA		PHAMI	
化合物A	クロキントセト									
メチル	ピノキサデン	メキシル	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	30	-	10	-	40	-	30	-
70	0	0	30	-	10	-	45	-	35	-
0	7.5	1.875	53	-	70	-	30	-	25	-
0	15	3.75	93	-	93	-	93	-	85	-
35	7.5	1.875	85	67	90	73	80	58	85	48
70	7.5	1.875	90	67	80	73	85	62	85	51
35	15	3.75	100	95	90	93	100	96	90	90
70	15	3.75	95	95	85	93	100	96	90	90

30

40

【0107】

【表 4】

表4. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)			ALOMY		APESV		AVEFA		PHAMI	
化合物A メチル	クロジナホフ ロハルギル	クロキントセト メキシル	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	0	0	-	0	-	0	-	20	-
35	0	0	30	-	10	-	40	-	30	-
70	0	0	30	-	10	-	45	-	35	-
0	7	1.75	30	-	20	-	15	-	13	-
0	14	3.5	80	-	33	-	78	-	40	-
17.5	7	1.75	95	30	90	20	90	15	80	30
35	7	1.75	80	51	30	28	70	49	65	39
70	7	1.75	85	51	30	28	75	53	60	43
17.5	14	3.5	95	80	90	33	99	78	85	52
35	14	3.5	90	86	30	39	90	87	75	58
70	14	3.5	85	86	30	39	90	88	75	61

10

【0108】

【表 5】

表5. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)			ALOMY		APESV		AVEFA		PHAMI	
化合物A メチル	フェノキサフ ロブ-p	メフエンビル ジエチル	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	0	0	-	0	-	0	-	20	-
35	0	0	30	-	10	-	40	-	30	-
70	0	0	30	-	10	-	45	-	35	-
0	11.5	3.13	25	-	15	-	10	-	5	-
0	23	6.27	68	-	73	-	35	-	58	-
17.5	11.5	3.13	80	25	95	15	90	10	80	24
35	11.5	3.13	90	48	80	24	85	46	40	34
70	11.5	3.13	75	48	85	24	90	51	45	38
17.5	23	6.27	85	68	95	73	95	35	95	66
35	23	6.27	95	77	95	75	90	61	90	70
70	23	6.27	85	77	95	75	95	64	95	72

20

30

【0109】

【表 6】

表6. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		PHAMI	
化合物A メチル	トラルコキシジム	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	0	-	20	-
35	0	30	-	30	-
70	0	30	-	35	-
0	25	78	-	35	-
0	50	70	-	45	-
17.5	25	90	78	20	48
35	25	90	84	65	55
70	25	80	84	65	58
17.5	50	85	70	40	56
35	50	100	79	65	62
70	50	95	79	65	64

10

【0 1 1 0】

【表 7】

20

表7. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		SETVI	
化合物A メチル	ヨードスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	3	-	77	-
70	0	20	-	82	-
140	0	47	-	91	-
0	2.5	50	-	0	-
35	2.5	83	52	70	77
70	2.5	73	60	89	82
140	2.5	80	73	97	91

30

【0 1 1 1】

【表 8】

表8. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BROTE	
化合物A メチル	メソスルフロン	Ob	Ex
35	0.0	0.0	-
70	0.0	0.0	-
140	0.0	13	-
0	3.8	73	-
35	3.8	73	73
70	3.8	77	73
140	3.8	82	77

10

【0 1 1 2】

【表 9】

表9. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BROTE		POAAN	
化合物A メチル	アトランチスWG*	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	0	-
70	0	0	-	3	-
140	0	13	-	3	-
0	4	67	-	50	-
35	4	75	67	57	50
70	4	77	67	53	52
140	4	80	71	53	52

20

30

*アトランチスWGは、30g/kgのメソスルフロンおよび6g/kgのヨードスルフロンおよび90g/kgのメフエンピルジエチルを含む

【0 1 1 3】

【表 10】

表10. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BROTE		LOLMU		POAAN	
化合物A	プロポキシカルバゾン-						
メチル	Na	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	3	-	0	-
70	0	0	-	20	-	3	-
140	0	13	-	40	-	3	-
0	25	92	-	17	-	7	-
35	25	95	92	50	19	37	7
70	25	96	92	53	33	37	10
140	25	94	93	53	50	37	10

10

【0 1 1 4】

【表 1 1】

20

表11. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		PHAMI	
化合物A	ピロクスラム*	Ob	Ex
メチル			
35	0.0	3	-
70	0.0	6	-
140	0.0	17	-
0	3.8	78	
35	3.8	84	79
70	3.8	89	80
140	3.8	92	82

30

*ピロクスラムは、30g ai/lのピロクスラムおよび90g ai/lのクロキントセト-メキシルを含む。

【0 1 1 5】

【表 1 2】

表12. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		LOLRI	
化合物A TEA	フルピルスルフロ	Ob	Ex
35	0	0	-
70	0	0	-
140	0	10	-
0	5	0	-
35	5	15	0
70	5	10	0
140	5	10	10

10

【0 1 1 6】

【表 1 3】

20

表13. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		LOLMG		LOLRI		LOLMU		PHAMI	
化合物A TEA	イマザメタベンズ	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	0	-	0	-	0	-
70	0	0	-	0	-	0	-	0	-
140	0	0	-	10	-	0	-	0	-
0	125	0	-	0	-	0	-	0	-
35	125	10	0	10	0	10	0	20	0
70	125	10	0	10	0	10	0	10	0
140	125	10	0	10	10	10	0	0	0

30

【0 1 1 7】

【表 1 4】

表14. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		APESV		AVEFA		LOLMU	
化合物A									
TEA	ヨードスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	8	-	0	-	0	-
70	0	0	-	13	-	0	-	3	-
140	0	3	-	15	-	0	-	3	-
0	2.5	50	-	68	-	35	-	53	-
35	2.5	53	50	91	70	60	35	65	53
70	2.5	60	50	87	72	50	35	74	54
140	2.5	70	51	94	73	64	35	59	54

10

【0 1 1 8】

【表 1 5】

20

表15. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		APESV		BROTE	
化合物A					
TEA	メソスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	3	-	0	-
70	0	0	-	0	-
140	0	4	-	0	-
0	3.75	93	-	75	-
35	3.75	96	93	78	75
70	3.75	95	93	78	75
140	3.75	96	93	76	75

30

【表 1 6】

表16. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		APESV		BROTE		PHAMI		POAAN	
化合物A TEA	アトランチスWG*	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	3	-	0	-	0	-	0	-
70	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
140	0	0	-	4	-	0	-	0	-	0	-
0	3.6	95	-	96	-	73	-	97	-	63	-
35	3.6	96	95	98	96	75	73	99	97	64	63
70	3.6	95	95	97	96	75	73	99	97	65	63
140	3.6	97	95	98	96	78	73	99	97	69	63

*アトランチスWGは、30g/kgのメソスルフロンおよび6g/kgのヨードスルフロンおよび90g/kgのメフエンビルジエチルを含む。

10

【0 1 1 9】

【表 1 7】

20

表17. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		APESV		AVEFA		LOLRI		LOLMU		POAAN	
化合物A TEA	フロボキシカルバゾン- ナトリウム	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	3	-	0	-	0	-	0	-	0	-
70	0	0	-	3	-	0	-	0	-	0	-
140	0	4	-	8	-	10	-	5	-	0	-
0	25	90	-	76	-	10	-	15	-	5	-
35	25	93	90	76	76	10	10	24	15	8	5
70	25	92	90	81	76	25	10	30	15	8	5
140	25	92	90	87	77	30	19	29	19	8	5

30

【0 1 2 0】

【表 1 8】

表18. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		APESV		AVEFA		BROTH		PHAMI	
化合物A											
TEA	ピロクスラム*	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	8	-	0	-	0	-	0	-
70	0	0	-	13	-	0	-	3	-	0	-
140	0	3	-	15	-	0	-	3	-	0	-
0	3.75	89	-	96	-	91	-	85	-	76	-
35	3.75	95	89	99	97	93	91	88	85	90	76
70	3.75	96	89	99	97	92	91	88	85	91	76
140	3.75	95	89	99	97	92	91	88	85	91	76

*ピロクスラムは、30g ai/lのピロクスラムおよび90g ai/lのクロキントセト-メキシルを含む。

10

【 0 1 2 1】

【表 1 9】

20

表19. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		LOLRI	
化合物A					
TEA	スルホスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	0	-	0	-
70	0	0	-	0	-
140	0	0	-	10	-
0	8.75	85	-	10	-
35	8.75	95	85	30	10
70	8.75	90	85	20	10
140	8.75	85	85	10	19

30

【 0 1 2 2】

【表 2 0】

表20. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)			ALOMY		APESV		AVEFA		PHAMI	
化合物B	クロキントセト-									
メチル	ピノキサデン	メキシル	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	0	0	-	0	-	0	-	0	-
17.5	0	0	10	-	0	-	0	-	0	-
35	0	0	20	-	0	-	0	-	0	-
70	0	0	40	-	0	-	0	-	0	-
0	15	3.75	80	-	85	-	90	-	85	-
8.75	15	3.75	90	80	90	85	100	90	95	85
17.5	15	3.75	90	82	90	85	95	90	95	85
35	15	3.75	95	84	90	85	95	90	95	85
70	15	3.75	90	88	90	85	95	90	95	85

10

【0 1 2 3】

【表 2 1】

20

表21. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性,

施用量(g/ha)			ALOMY		APESV		AVEFA		LOLMG		PESGL		PHAMI	
化合物B	フェノキサ	メフエン												
メチル	プロブ-	ビル-	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	0	0	-	0	-	0	-	0	-	60	-	0	-
17.5	0	0	10	-	0	-	0	-	0	-	65	-	0	-
35	0	0	20	-	0	-	0	-	0	-	65	-	0	-
70	0	0	40	-	0	-	0	-	0	-	70	-	0	-
0	23	6.27	50	-	70	-	0	-	0	-	85	-	0	-
8.75	23	6.27	90	50	90	70	95	0	75	0	100	94	70	0
17.5	23	6.27	90	55	90	70	95	0	70	0	100	95	70	0
35	23	6.27	90	60	90	70	95	0	70	0	100	95	70	0
70	23	6.27	90	70	90	70	95	0	60	0	100	96	60	0

30

【0 1 2 4】

【表 2 2】

表22. 禾穀類におけるいくつかの主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		ALOMY		APESV		LOLMG		PHAMI	
化合物B									
メチル	トラルコキシジム	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	0	-	0	-	0	-	0	-
17.5	0	10	-	0	-	0	-	0	-
35	0	20	-	0	-	0	-	0	-
70	0	40	-	0	-	0	-	0	-
0	50	70	-	75	-	50	-	30	-
8.75	50	85	70	85	75	55	50	65	30
17.5	50	85	73	85	75	55	50	65	30
35	50	85	76	85	75	60	50	65	30
70	50	70	82	75	75	65	50	50	30

10

【0 1 2 5】

【表 2 3】

20

表23. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CHEAL		MATCH		SINAR		STEME		VERPE		VIOTR	
化合物A													
メチル	ジフルフェニカン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	90	-	15	-	70	-	78	-	45	-	55	-
35	0	90	-	68	-	80	-	90	-	58	-	63	-
70	0	95	-	65	-	85	-	100	-	70	-	75	-
0	15	0	-	5	-	0	-	3	-	38	-	15	-
17.5	15	100	90	65	19	85	70	88	78	78	67	78	62
35	15	100	90	80	69	90	80	100	90	80	73	85	68
70	15	100	95	80	67	100	85	100	100	93	81	90	79

30

【0 1 2 6】

【表 2 4】

表24. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CHEAL		MATCH		SINAR		STEME		VERPE		VIOTR	
化合物A メチル	遊離促進剤*	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	90	-	20	-	80	-	75	-	40	-	40	-
35	0	90	-	85	-	85	-	95	-	55	-	50	-
70	0	95	-	80	-	85	-	100	-	80	-	60	-
0	75	30	-	10	-	30	-	20	-	10	-	10	-
17.5	75	100	93	70	28	85	86	100	80	65	46	70	46
35	75	100	93	95	87	85	90	100	96	75	60	75	55
70	75	100	97	95	82	95	90	100	100	90	82	85	64

*遊離促進剤は、100g ai/lのジフルフェニカンおよび400g ai/lフルフェナセトを含む。

10

【0 1 2 7】

【表 2 5】

表25. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNN		POLPE	
化合物A メチル	ビロクスラム*	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	50	-
17.5	0	50	-	50	-
35	0	50	-	65	-
70	0	50	-	70	-
0	7.5	75	-	75	-
8.75	7.5	100	88	95	88
17.5	7.5	100	88	95	88
35	7.5	100	88	95	91
70	7.5	100	88	95	93

*ビロクスラムは、30g ai/lのビロクスラムおよび90g ai/lのクロキントセト-メキシルを含む。

20

30

【0 1 2 8】

【表 2 6】

表26. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		VERHE		KCHSC		SINAR		VIOTR		VERPE	
化合物A											
TEA	ピコリナフエン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	10	-	35	-	35	-	10	-	10	-
17.5	0	20	-	60	-	60	-	10	-	10	-
35	0	50	-	65	-	65	-	30	-	30	-
70	0	75	-	70	-	70	-	60	-	60	-
0	12.5	5	-	5	-	5	-	0	-	0	-
8.75	12.5	30	15	60	38	95	38	10	10	10	10
17.5	12.5	80	24	65	62	95	62	20	10	30	10
35	12.5	65	53	75	67	75	67	60	30	60	30
70	12.5	85	76	85	72	85	72	75	60	75	60

10

【 0 1 2 9】

【表 2 7】

20

表27. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR		VERPE		VIOTR	
化合物A							
TEA	アミドスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	50	-	75	-	50	-
70	0	60	-	80	-	60	-
140	0	65	-	85	-	60	-
0	10	20	-	5	-	5	-
35	10	75	60	85	76	50	53
70	10	85	68	85	81	70	62
140	10	90	72	87	86	70	62

30

【 0 1 3 0】

【表 2 8】

表28. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

化合物A TEA	施用量(g/ha)		VERPE	
	クロルスルフロン		Ob	Ex
35	0		75	-
70	0		80	-
140	0		85	-
0	2.2		5	-
35	2.2		87	76
70	2.2		95	81
140	2.2		95	86

10

【0 1 3 1】

【表 2 9】

20

表29. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

化合物A TEA	施用量(g/ha)		CIRAR		VERPE		VIOTR	
	フロララム		Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0		50	-	75	-	50	-
70	0		60	-	80	-	60	-
140	0		65	-	85	-	60	-
0	1.25		20	-	5	-	10	-
35	1.25		90	60	95	76	70	55
70	1.25		95	68	95	81	65	64
140	1.25		95	72	97	86	70	64

30

【0 1 3 2】

【表 3 0】

表30. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		VERPE		CIRAR		VERPE		VIOTR	
化合物A TEA	フルビルスルフロシ	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	60	-	50	-	75	-	50	-
70	0	60	-	60	-	80	-	60	-
140	0	60	-	65	-	85	-	60	-
0	5	0	-	20	-	0	-	0	-
35	5	70	60	80	60	80	75	50	50
70	5	75	60	90	68	97	80	65	60
140	5	75	60	85	72	90	85	65	60

10

【0 1 3 3】

【表 3 1】

20

表31. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR	
化合物A TEA	ヨードスルフロシ	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	60	-
140	0	65	-
0	3.75	50	-
35	3.75	90	75
70	3.75	93	80
140	3.75	95	83

30

【0 1 3 4】

【表 3 2】

表32. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		VERPE		CIRAR		VIOTR		STEME		MATCH	
化合物A TEA	メソスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	60	-	50	-	50	-	55	-	60	-
70	0	60	-	60	-	60	-	60	-	60	-
140	0	60	-	65	-	60	-	65	-	65	-
0	3.75	0	-	20	-	0	-	0	-	5	-
35	3.75	75	60	95	60	65	50	70	55	60	62
70	3.75	75	60	95	68	65	60	70	60	80	62
140	3.75	75	60	95	72	70	60	75	65	85	67

10

【 0 1 3 5】

【表 3 3】

20

表33. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR	
化合物A TEA	メソスルフロン	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	60	-
140	0	65	-
0	3.75	20	-
35	3.75	80	60
70	3.75	85	68
140	3.75	85	72

30

【 0 1 3 6】

【表 3 4】

表34. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		VERPE		MATCH	
化合物A TEA	プロボキシカルバゾン- ナトリウム	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	75	-	60	-
70	0	80	-	60	-
140	0	85	-	65	-
0	15	5	-	50	-
35	15	75	76	80	80
70	15	90	81	87	80
140	15	95	86	87	83

10

【0 1 3 7】

【表 3 5】

20

表35. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR	
化合物A TEA	ビロクスラム*	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	60	-
140	0	65	-
0	3.75	20	-
35	3.75	90	60
70	3.75	95	68
140	3.75	95	72

30

*ビロクスラムは、30g ai/lのビロクスラムおよび90g ai/lのクロキントセト-メキシルを含む。

【0 1 3 8】

【表 3 6】

表 36. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR		VERPE	
化合物A TEA	スルホスルフロン	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	50	-	75	-
70	0	60	-	80	-
140	0	65	-	85	-
0	8.75	10	-	30	-
35	8.75	75	55	80	83
70	8.75	93	64	97	86
140	8.75	80	69	97	90

10

【 0 1 3 9】

【表 3 7】

20

表 37. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR	
化合物A TEA	チフエンスルフロン	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	60	-
140	0	65	-
0	3.75	20	-
35	3.75	80	60
70	3.75	90	68
140	3.75	85	72

30

【 0 1 4 0】

【表 3 8】

表 38. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		CIRAR	
化合物A TEA	トリベヌロン	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	60	-
140	0	65	-
0	3.75	20	-
35	3.75	93	60
70	3.75	95	68
140	3.75	95	72

10

【0 1 4 1】

【表 3 9】

20

表 39. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		STEME		MATCH	
化合物A TEA	イマザメタベンズ	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	55	-	60	-
70	0	60	-	60	-
140	0	65	-	65	-
0	125	10	-	0	-
35	125	75	60	60	60
70	125	100	64	80	60
140	125	100	69	80	65

30

【0 1 4 2】

【表 4 0】

表 40. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		GERDI		POLCO		STEM		VERPE		VIOTR	
化合物A TEA	ベフルブタミド	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	50	-	90	-	80	-	48	-	30	-
17.5	0	91	-	55	-	93	-	85	-	68	-	40	-
35	0	98	-	65	-	98	-	88	-	79	-	47	-
0	35	30	-	0	-	10	-	10	-	15	-	15	-
0	70	30	-	0	-	20	-	10	-	23	-	23	-
8.75	35	85	79	60	50	100	91	95	82	61	56	68	41
17.5	35	100	94	60	55	100	93	100	87	79	73	66	49
35	35	100	98	75	65	100	98	100	89	84	82	76	55
8.75	70	100	79	70	50	100	92	100	82	61	60	49	46
17.5	70	100	94	75	55	100	94	100	87	83	76	74	54
35	70	100	98	80	65	100	98	100	89	89	84	80	59

10

【 0 1 4 3】

【表 4 1】

20

表 41. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		POLCO		VERPE		VIOTR	
化合物A TEA	ペンタゾン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	90	-	48	-	30	-
17.5	0	91	-	93	-	68	-	40	-
35	0	98	-	98	-	79	-	47	-
70	0	99	-	99	-	88	-	60	-
0	120	50	-	0	-	0	-	0	-
8.75	120	100	85	100	90	65	48	60	30
17.5	120	100	96	97	93	70	68	65	40
35	120	100	99	100	98	87	79	70	47
70	120	100	99	100	99	93	88	75	60

30

【 0 1 4 4】

【表 4 2】

表 42. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		MATCH		STEME	
化合物A TEA	プロモキシニル	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	71	-	80	-
17.5	0	91	-	76	-	85	-
35	0	98	-	84	-	88	-
70	0	99	-	94	-	93	-
0	70	50	-	0	-	0	-
17.5	70	100	96	85	76	97	85
35	70	100	99	93	84	97	88
70	70	100	99	95	94	100	93

10

【0 1 4 5】

【表 4 3】

表 43. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		GERDI		KCHSC		MATCH		POLCO		STEME	
化合物A TEA	クロルメコート	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	50	-	65	-	71	-	90	-	80	-
17.5	0	91	-	55	-	77	-	76	-	93	-	85	-
35	0	98	-	65	-	92	-	84	-	98	-	88	-
70	0	99	-	78	-	99	-	94	-	99	-	93	-
0	155	0	-	0	-	0	-	0	-	10	-	0	-
8.75	155	100	70	75	50	70	65	93	71	100	91	100	80
17.5	155	100	91	75	55	100	77	100	76	100	93	100	85
35	155	100	98	60	65	100	92	100	84	100	98	100	88
70	155	100	99	50	78	100	99	100	94	100	99	100	93

20

30

【0 1 4 6】

【表 4 4】

表 44. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		KCHSC	
化合物A TEA	クロロトルロン	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	65	-
17.5	0	91	-	77	-
35	0	98	-	92	-
70	0	99	-	99	-
0	450	50	-	50	-
8.75	450	100	85	100	83
17.5	450	100	96	100	89
35	450	100	99	97	96

10

【0 1 4 7】

【表 4 5】

20

表 45. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		POLCO		STEME	
化合物A TEA	インドール-3- 酢酸	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	71	-	90	-	80	-
17.5	0	76	-	93	-	85	-
35	0	84	-	98	-	88	-
70	0	94	-	99	-	93	-
0	140	0	-	0	-	0	-
8.75	140	80	71	100	90	85	80
17.5	140	90	76	100	93	97	85
35	140	93	84	100	98	100	88
70	140	95	94	100	99	100	93

30

【0 1 4 8】

【表 4 6】

表 46. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		STEM	
化合物A TEA	インドール-3- 酪酸	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	80	-
17.5	0	91	-	85	-
35	0	98	-	88	-
70	0	99	-	93	-
0	140	0	-	0	-
8.75	140	80	70	80	80
17.5	140	93	91	90	85
35	140	100	98	100	88
70	140	100	99	100	93

10

【0 1 4 9】

【表 4 7】

20

表 47. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		KCHSC		SASKR		VIOTR	
化合物A TEA	イソプロツロン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	65	-	80	-	30	-
17.5	0	91	-	77	-	84	-	40	-
35	0	98	-	92	-	87	-	47	-
70	0	99	-	99	-	93	-	60	-
0	300	40	-	50	-	33	-	0	-
8.75	300	93	82	100	83	89	87	30	30
17.5	300	100	95	100	89	90	89	45	40
35	300	100	99	100	96	97	91	60	47
70	300	100	99	97	99	95	95	73	60

30

【0 1 5 0】

【表 4 8】

表 48. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		VERPE		VIOTR	
化合物A TEA	イソキサベン	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	48	-	30	-
17.5	0	68	-	40	-
35	0	79	-	47	-
70	0	88	-	60	-
0	31.25	0	-	3	-
8.75	31.25	61	48	48	32
17.5	31.25	71	68	50	42
35	31.25	84	79	61	48
70	31.25	95	88	70	61

10

【 0 1 5 1】

【表 4 9】

20

表 49. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		VERPE		VIOTR	
化合物A TEA	メトリブジン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	48	-	30	-
17.5	0	91	-	68	-	40	-
35	0	98	-	79	-	47	-
70	0	99	-	88	-	60	-
0	50	50	-	10	-	20	-
8.75	50	100	85	60	53	60	44
17.5	50	100	96	90	72	80	52
35	50	100	99	90	81	80	58
70	50	100	99	95	89	85	68

30

【 0 1 5 2】

【表 5 0】

表 50. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNI		MATCH		SASKR		STEME	
化合物A TEA	プロスルホカルブ	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	70	-	71	-	80	-	80	-
17.5	0	91	-	76	-	84	-	85	-
35	0	98	-	84	-	87	-	88	-
70	0	99	-	94	-	93	-	93	-
0	500	0	-	0	-	0	-	0	-
8.75	500	97	70	95	71	85	80	85	80
17.5	500	100	91	95	76	90	84	85	85
35	500	100	98	97	84	90	87	100	88
70	500	100	99	95	94	90	93	100	93

10

【 0 1 5 3】

【表 5 1】

20

表 51. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		KCHSC		STEME	
化合物A TEA	キンクロラク	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	65	-	80	-
17.5	0	77	-	85	-
35	0	92	-	88	-
70	0	99	-	93	-
0	140	0	-	0	-
8.75	140	65	65	87	80
17.5	140	90	77	90	85
35	140	100	92	100	88
70	140	100	99	100	93

30

【 0 1 5 4】

【表 5 2】

表 52. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		GERDI		MATCH		BRSNI	
化合物A TEA	アミノピラリド	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	38	-	59	-	83	-
17.5	0	50	-	76	-	93	-
35	0	80	-	88	-	97	-
70	0	85	-	93	-	100	-
0	2.5	0	-	10	-	0	-
8.75	2.5	65	38	90	63	93	83
17.5	2.5	60	50	95	78	97	93

10

【 0 1 5 5 】

【表 5 3】

20

表 53. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		VERPE		BRSNI	
化合物A TEA	ジカンバ	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	59	-	59	-	83	-
17.5	0	76	-	69	-	93	-
35	0	88	-	86	-	97	-
70	0	93	-	85	-	100	-
0	35	30	-	10	-	50	-
8.75	35	87	71	80	63	95	92
17.5	35	90	83	85	72	100	97

30

【 0 1 5 6 】

【表 5 4】

表 54. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		VERPE	
化合物A TEA	ジクロルプロフ	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	59	-	59	-
17.5	0	76	-	69	-
35	0	88	-	86	-
70	0	93	-	85	-
0	140	10	-	20	-
8.75	140	87	63	80	67
17.5	140	90	78	85	75

10

【0 1 5 7】

【表 5 5】

20

表 55. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		POLCO		VERPE		VIOTR		STEME		POLPE	
化合物A TEA	MCPA	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	76	-	59	-	34	-	76	-	30	-
17.5	0	88	-	69	-	44	-	85	-	41	-
35	0	96	-	86	-	58	-	91	-	68	-
0	70	7	-	10	-	17	-	7	-	23	-
8.75	70	83	78	73	63	53	45	89	78	45	46
17.5	70	95	88	80	72	60	53	94	86	65	55
35	70	100	96	87	87	72	65	98	92	84	75

30

【0 1 5 8】

【表 5 6】

表 56. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		BRSNN		MATCH	
化合物B メチル	ピロクスラム*	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	20	-	10	-
17.5	0	35	-	10	-
35	0	50	-	40	-
70	0	55	-	45	-
0	3.75	90	-	65	-
8.75	3.75	99	92	90	69
17.5	3.75	99	94	85	69
35	3.75	99	95	85	79
70	3.75	100	96	85	81

*ピロクスラムは、30g ai/lのピロクスラムおよび90g ai/lのクロキントセト-メキシルを含む

る

【 0 1 5 9】

【表 5 7】

表 57. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		SASKR		KCHSC		VERPE		VIOTR	
化合物A K塩	アミノピラリド	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	63	-	67	-	73	-	20	-
17.5	0	62	-	67	-	77	-	78	-	48	-
35	0	57	-	73	-	90	-	83	-	42	-
0	2.5	8	-	18	-	0	-	0	-	27	-
8.75	2.5	72	54	75	70	75	67	82	73	57	41
17.5	2.5	80	65	85	73	88	77	87	78	70	62
35	25	85	60	90	78	95	90	85	83	72	57

【 0 1 6 0】

10

20

30

【表 5 8】

表 58. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		SASKR		VERPE		VIOTR	
化合物A K塩	ピコリナフエン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	63	-	73	-	20	-
17.5	0	62	-	67	-	78	-	48	-
35	0	57	-	73	-	83	-	42	-
0	15	10	-	60	-	43	-	78	-
8.75	15	90	55	83	85	95	85	95	83
17.5	15	83	66	90	87	95	88	88	89
35	15	87	61	95	89	98	91	98	87

10

【0 1 6 1】

【表 5 9】

20

表 59. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		VERPE		VIOTR	
化合物A K塩	アミノピラリド+ ピコリナフエン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	73	-	20	-
17.5	0	62	-	78	-	48	-
35	0	57	-	83	-	42	-
0	2.5+15	25	-	38	-	72	-
8.75	2.5+15	70	59	98	85	100	87
17.5	2.5+15	73	68	100	88	96	92
35	2.5+15	90	64	99	91	100	91

30

【0 1 6 2】

【表 6 0】

表 60. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		KCHSC		VERPE		VIOTR	
化合物A K塩	ジフルフェニカン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	67	-	73	-	20	-
17.5	0	62	-	77	-	78	-	48	-
35	0	57	-	90	-	83	-	42	-
0	12.5	7	-	12	-	7	-	35	-
8.75	12.5	82	53	80	71	88	75	58	48
17.5	12.5	85	64	82	79	90	80	80	66
35	12.5	87	60	90	91	93	84	82	62

10

【 0 1 6 3】

【表 6 1】

20

表 61. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		KCHSC		VERPE		VIOTR	
化合物A K塩	アミノピラリド+ ジフルフェニカン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	67	-	73	-	20	-
17.5	0	62	-	77	-	78	-	48	-
35	0	57	-	90	-	83	-	42	-
0	2.5+12.5	23	-	27	-	35	-	63	-
8.75	2.5+12.5	80	57	82	71	95	75	86	62
17.5	2.5+12.5	80	67	85	79	93	80	90	75
35	2.5+12.5	83	63	93	91	93	84	93	72

30

【 0 1 6 4】

【表 6 2】

表 62. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		VERPE		VIOTR	
化合物A K塩	フロラスラム	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	73	-	20	-
17.5	0	62	-	78	-	48	-
35	0	57	-	83	-	42	-
0	1.3	83	-	28	-	53	-
8.75	1.3	95	92	80	81	77	63
17.5	1.3	98	94	91	85	80	76
35	1.3	98	93	90	88	80	73

10

【 0 1 6 5】

【表 6 3】

20

表 63. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		SASKR		KCHSC		VIOTR	
化合物A K塩	グリホセート	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	63	-	67	-	20	-
17.5	0	67	-	77	-	48	-
35	0	73	-	90	-	42	-
0	52.5	0	-	0	-	52	-
8.75	52.5	83	63	68	67	75	61
17.5	52.5	87	67	83	77	77	75
35	52.5	87	73	87	90	83	72

30

【 0 1 6 6】

【表 6 4】

表 64. 禾穀類におけるいくつかの主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

施用量(g/ha)		MATCH		KCHSC		VERPE		VIOTR	
化合物A	ピラスルホトール+ プロモキシニル	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	50	-	67	-	73	-		
17.5	0	62	-	77	-	78	-		
35	0	57	-	90	-	83	-		
0	25.6	23	-	58	-	30	-		
8.75	25.6	73	62	90	86	88	81		
17.5	25.6	70	71	93	90	90	85		
35	25.6	78	67	92	96	92	88		
0	51.3	37	-	78	-	30	-	83	-
8.75	51.3	80	68	97	93	87	81	93	87
17.5	51.3	84	76	100	95	95	85	95	91
35	51.3	87	73	98	98	98	88	88	90

ALOMY アロペクルス・ミオスロイデス

APESV アペラ・スピカ・ベンチ

AVEFA アベナ・ファツア

MATCH マトリカリア・カモミラ

STEME ステラリア・メジア

VIOTR ビオラ・トリコロール

CIRAR シルシウム・アルベンセ

PIHAMI ファラリス・ミノル

KCHSC コキア・スコバリア

POAAN ポア・アヌア

LOLRI ロリウム・リジダム

BRJNI ブラシカ・ニグラ

POLCO ポリゴナム・コンボルブルス

LOLMG ロリウム・ムルチフロム

SETVI セタリア・ヴィリディス

CHEAL ケノホジウム・アルブム

SINAR シナピス・アルベンシス

VERPE ペロニカ・ペルシカ

BRNN ブラシカ・ナプス

POLPE ポリゴナム・ペルシカリア

VERHE ペロニカ・ヘデリフォリア

BROTE プロムス・テクトルム

LOLMU ロリウム・ムルチフロム

PESGL ペニセツム・アメリカナム

GERDI ゲラニウム・ジセクツム

SASKR サルソラ・イベリカ

【0167】

直まきイネにおける雑草防除のための発芽後除草剤混合物の評価

真土（43パーセントのシルト、19パーセントのクレイおよび38パーセントの砂、pH 8.1および有機物含有量1.5パーセント）と川砂を80対20の割合で混合することによって調製された土壌基材に所望の試験植物種の種子または小堅果を植えた。土壌基材を139.7cm²の表面積のプラスチックポットに含めた。良好な発芽および健康な植物を確保することが必要とされるときは、殺真菌処理剤および／または他の化学物質あるいは物理的処理剤を施用した。日中は29℃に維持され、夜間は26℃に維持された約14時間の光周期の温室で植物を10～17日間生長させた。栄養物および水を規則的に加え、必要に応じてオーバーヘッド金属ハロゲン化物1000ワットランプで補助的な照明を提供した。植物が第2または第3の本葉段階に達したときにそれらを試験に採用した。

【0168】

処理剤は、4-アミノ-3-クロロ-6-（4-クロロ-2-フルオロ-3-メトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸（化合物A）、4-アミノ-3-クロロ-6-（2,4-ジクロロ-3-メトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸（化合物C）または4-アミノ-3-クロロ-6-（4-クロロ-2-フルオロ-3-エトキシフェニル）ピリジン-2-カルボン酸（化合物D）のエステル（メチル、n-ブチルもしくはアシル）

または塩（T E A [トリエチルアンモニウム]）、および単独または組み合わせた様々な除草剤構成要素で構成されていた。秤量した量を25 mLのガラスバイアルに入れ、1容量の97：3 v/vアセトン/DMSOに溶解させて、12 Xの原液を得た。試験化合物がすぐに溶解しない場合は、混合物を加温および/または超音波処理した。最終的なアセトン濃度およびDMSO濃度がそれぞれ16.2%および0.5%になるように濃縮原液を噴霧溶液に添加した。10 mLの1.5% (v/v) Agrideex 植物油濃縮物の水性混合物を添加することによって、噴霧溶液を適切な最終濃度まで希釈した。最終的な噴霧溶液は、1.25% (v/v) Agrideex 植物油濃縮物を含んでいた。化合物要件は、187 L/haの量における12 mLの施用容量に基づく。平均的な植冠高さから18インチ（43 cm）の噴霧高さで、0.503 m²の施用面積に対して、187 L/haを送達するように校正された8002Eノズルを備えたオーバーヘッドMandelトラック噴霧器を用いて、調合された化合物を植物材料に施用した。対照植物には溶媒ブランクを同様に噴霧した。

10

【0169】

それぞれの形の化合物A、CおよびDを酸当量に基づいて施用した。他の除草剤構成要素を活性成分に基づいて施用し、それらは、アセトラクテートシンターゼ（ALS）阻害除草剤、すなわちGrasp SCとして施用されたペノクスラム（トリアゾロピリミジン化学物質類）、Regiment 80 DFとして施用されたビスピリバクーナトリウム（ピリミジニルベンゾエート化学物質類）、Permitとして施用されたハロスルフロン-メチル（スルホニル尿素化学物質類）、Londaxとして施用されたベンスルフロン-メチル（スルホニル尿素化学物質類）、Newpathとして施用されたイマゼタピル（イミダゾリノン化学物質類）およびBeyondとして施用されたイマザモクス（イミダゾリノン化学物質類）；Glyphomaxとして施用されたEPSPシンターゼ阻害除草剤のグリホセート；Stam 80 EDFとして施用されたフォトシステムII（PSII）阻害除草剤のプロパニル；Aim ECとして施用されたプロトポルフィリノゲンIXオキシダーゼ（プロトクス）阻害除草剤のカルフェントラゾン-エチル；アセチルCoAカルボキシラーゼ（ACCアーゼ）阻害除草剤、すなわちClincher SFとして施用されたシハロホプ-ブチルおよびRicestar HTとして施用されたフェノキサプロ-ブチル；オーキシン除草剤、すなわちGrandstand、MCPA EHEとして施用されたトリクロピル、およびFacet 75 DFとして施用されたキンクロラク；オーキシン伝達阻害除草剤のジフルフェンゾピル；フィトエンデサチュラーゼ阻害除草剤のノルフルラゾン、Mikadoとして施用されたp-ヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼ（HPPD）阻害除草剤のスルコトリオン；他のカロテノイドバイオシンターゼ阻害除草剤、すなわちCommand 3 MEとして施用されたクロマゾンおよびピリクロルを含んでいた。

20

30

【0170】

処理植物および対照植物を上記の温室に入れ、地下灌漑によって散水して、試験化合物の洗流を防止した。3週間後、未処理植物の状態と比較した試験植物の状態を視覚的に決定し、0が無傷に対応し、100が完全撲滅に対応する0から100パーセントのスケールで評価した。

40

【0171】

Colbyの式を用いて、混合物から期待される除草効果を判断した（Colby, S. R. 1967年、「除草剤組合せの相乗的および相反的応答の計算（Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations.）」、Weeds 15:20~22）。

【0172】

以下の式を用いて、2つの活性成分AおよびBを含む混合物の期待される活性を計算した。

$$\text{期待値} = A + B - (A \times B / 100)$$

50

A = 混合物に使用される同濃度の活性成分 A の観察された効力

B = 混合物に使用される同濃度の活性成分 B の観察された効力

【0173】

試験した除草剤組合せの一部、採用した施用量、試験した植物種および結果を表65～98に示す。

【0174】

【表65】

表 65. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		IPOHE		施用量(g/ha)		IPOHE	
化合物 A メチル	ペノクスラム	Ob	Ex	化合物 C メチル	ペノクスラム	Ob	Ex
4.38	0	10	-	4.38	0	40	-
8.75	0	15	-	8.75	0	70	-
0	4.38	70	-	0	4.38	70	-
0	8.75	60	-	0	8.75	60	-
4.38	4.38	100	73	4.38	4.38	75	82
8.75	4.38	90	75	8.75	4.38	95	91
4.38	8.75	75	64	4.38	8.75	90	76
8.75	8.75	90	66	8.75	8.75	85	88

10

20

30

【0175】

【表 6 6】

表 66. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		LEFCH		施用量(g/ha)		LEFCH	
化合物 A メチル	ペノクスラム	Ob	Ex	化合物 A n-ブチル	ペノクスラム	Ob	Ex
8.75	0	40	-	8.75	0	10	-
0	17.5	0	-	17.5	0	30	-
0	35	0	-	0	35	0	-
8.75	17.5	80	40	8.75	35	20	10
8.75	35	75	40	17.5	35	60	30

10

20

30

【 0 1 7 6 】

【表 6 7】

表 67. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		CYPES		施用量(g/ha)		CYPES	
化合物 A メチル	ペノクスラム	Ob	Ex	化合物 A n-ブチル	ペノクスラム	Ob	Ex
4.38	0	70	-	8.75	0	50	-
8.75	0	30	-	17.5	0	85	-
0	17.5	10	-	0	17.5	10	-
4.38	17.5	95	73	8.75	17.5	90	55
8.75	17.5	95	37	17.5	17.5	99	87

10

加害率			
施用量(g/ha)		CYPES	
化合物 C メチル	ペノクスラム	Ob	Ex
8.75	0	30	-
17.5	0	65	-
0	17.5	10	-
8.75	17.5	95	37
17.5	17.5	90	69

20

30

【 0 1 7 7 】

【表 6 8】

表 68. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		IPOHE		施用量(g/ha)		IPOHE	
化合物 A メチル	ペノクスラム	Ob	Ex	化合物 A n-ブチル	ペノクスラム	Ob	Ex
4.38	0	0	-	8.75	0	35	-
8.75	0	10	-	17.5	0	30	-
0	7	10	-	0	7	10	-
0	14	50	-	0	14	15	-
0	28	60	-	17.5	7	55	37
4.38	7	20	10	8.75	14	100	45
8.75	7	50	10	17.5	14	95	41
4.38	14	75	50				
8.75	14	60	55				
4.38	28	90	60				
8.75	28	95	64				

10

加害率			
施用量(g/ha)		IPOHE	
化合物 C メチル	ビスピリバク- ナトリウム	Ob	Ex
8.75	0	30	-
17.5	0	50	-
0	7	10	-
0	14	15	-
8.75	7	45	37
17.5	7	80	55
8.75	14	50	41
17.5	14	90	58

20

30

【 0 1 7 8 】

【表 6 9】

表 69. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率									
施用量(g/ha)		CYPES		CYPPIR		施用量(g/ha)		CYPES	
化合物 A ビスピリバク-		Ob	Ex	Ob	Ex	化合物 C ビスピリバク-		Ob	Ex
メチル	ナトリウム					メチル	ナトリウム		
4.38	0	85	-	70	-	8.75	0	25	-
8.75	0	90	-	70	-	17.5	0	40	-
0	14	0	-	90	-	0	7	40	-
0	28	50	-	95	-	0	14	90	-
4.38	14	90	85	95	97	8.75	7	99	55
8.75	14	100	90	99	97	17.5	7	95	64
4.38	28	95	93	100	99	8.75	14	100	93
8.75	28	100	95	95	99	17.5	14	100	94

10

20

30

【 0 1 7 9 】

【表 7 0】

表 70. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		LEFCH		施用量(g/ha)		LEFCH	
化合物 A	ハロスルフロシ-			化合物 A	ハロスルフロシ-		
メチル	メチル	Ob	Ex	n-ブチル	メチル	Ob	Ex
8.75	0	40	-	17.5	0	30	-
0	26	0	-	35	0	60	-
0	52	0	-	0	26	0	-
8.75	26	50	40	0	52	0	-
8.75	52	60	40	17.5	26	45	30
				35	26	95	60
				17.5	52	40	30
				35	52	85	60

10

20

30

【 0 1 8 0 】

【表 7 1】

表 71. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		LEFCH		施用量(g/ha)		LEFCH	
化合物 A	ベンスルフロ-			化合物 C	ベンスルフロ-		
メチル	メチル	Ob	Ex	メチル	メチル	Ob	Ex
4.38	0	30	-	4.38	0	0	-
0	4.38	20	-	0	4.38	20	-
0	8.75	0	-	0	8.75	0	-
4.38	4.38	55	44	4.38	4.38	45	20
4.38	8.75	99	30	4.38	8.75	55	0

10

20

30

【 0 1 8 1 】

【表 7 2】

表 72. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		ISCRU		施用量(g/ha)		ISCRU	
化合物 A メチル	イマゼタビル	Ob	Ex	化合物 A n-ブチル	イマゼタビル	Ob	Ex
8.75	0	50	-	35	0	20	-
17.5	0	55	-	70	0	50	-
0	35	20	-	0	35	20	-
8.75	35	90	60	35	35	70	36
17.5	35	90	64	70	35	95	60

10

20

30

【 0 1 8 2 】

【表 7 3】

表 73. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		ISCRU		施用量(g/ha)		ISCRU	
化合物 A				化合物 A			
メチル	イマザモクス	Ob	Ex	n-ブチル	イマザモクス	Ob	Ex
8.75	0	50	-	35	0	20	-
17.5	0	55	-	70	0	50	-
0	22.4	50	-	0	22.4	50	-
3.75	22.4	80	75	35	22.4	85	60
17.5	22.4	95	78	70	22.4	100	75

10

20

30

【 0 1 8 3 】

【表 7 4】

表 74. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率											
施用量(g/ha)		IPOHE		POLPE		施用量(g/ha)		IPOHE		POLPE	
化合物 A						化合物 C					
メチル	プロパニル	Ob	Ex	Ob	Ex	メチル	プロパニル	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	85	-	50	-	35	0	65	-	85	-
17.5	0	85	-	90	-	70	0	85	-	100	-
0	560	10	-	10	-	0	560	10	-	10	-
0	1120	10	-	40	-	0	1120	10	-	40	-
8.75	560	95	87	100	55	35	560	70	69	100	87
17.5	560	100	87	80	91	70	560	90	87	100	100
8.75	1120	100	87	100	70	35	1120	95	69	100	91
17.5	1120	95	87	70	94	70	1120	100	87	100	100

10

20

30

【 0 1 8 4 】

【表 7 5】

表 75. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性速度

11DAA における加害率						21DAA における加害率					
施用量(g/ha)		CYPIR		SCPMA		施用量(g/ha)		CYPIR		SCPMA	
化合物 A						化合物 A					
n-ブチル	プロパニル	Ob	Ex	Ob	Ex	n-ブチル	プロパニル	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	60	-	30	-	35	0	60	-	50	-
70	0	90	-	100	-	70	0	100	-	100	-
0	560	10	-	30	-	0	560	0	-	0	-
0	1120	10	-	30	-	0	1120	0	-	0	-
35	560	100	64	50	51	35	560	100	60	50	50
70	560	95	91	100	100	70	560	99	100	100	100
35	1120	90	64	90	51	35	1120	99	60	100	50
70	1120	100	91	95	100	70	1120	100	100	100	100

10

20

30

【 0 1 8 5】

【表 7 6】

表 76. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		POLPE	
化合物 A n-ブチル	カルフエントラゾン- エチル	Ob	Ex
4.38	0	40	-
8.75	0	60	-
0	14	0	-
4.38	14	50	40
8.75	14	100	60

10

20

30

【 0 1 8 6】

【表 7 7】

表 77. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		CYPES		施用量(g/ha)		CYPES	
化合物 A メチル	カルフェントラゾン- エチル	Ob	Ex	化合物 A n-ブチル	カルフェントラゾン- エチル	Ob	Ex
4.38	0	85	-	8.75	0	50	-
8.75	0	90	-	17.5	0	90	-
0	56	10	-	0	56	10	-
0	112	0	-	0	112	0	-
4.38	56	100	87	8.75	56	85	55
8.75	56	100	91	17.5	56	90	91
4.38	112	100	85	8.75	112	100	50
8.75	112	100	90	17.5	112	100	90
加害率							
施用量(g/ha)		CYPES		施用量(g/ha)		CYPİR	
化合物 C メチル	カルフェントラゾン- エチル	Ob	Ex	化合物 C メチル	カルフェントラゾン- エチル	Ob	Ex
8.75	0	65	-	8.75	0	25	-
17.5	0	100	-	17.5	0	40	-
0	56	10	-	0	14	0	-
0	112	0	-	0	28	0	-
8.75	56	100	68	8.75	14	50	25
17.5	56	85	100	17.5	28	100	40
8.75	112	100	65				
17.5	112	99	100				

10

20

30

【 0 1 8 7】

【表 7 8】

表 78. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性速度

加害率					
施用量(g/ha)		11 DAA CYPES		21 DAA CYPES	
化合物 A メチル	カルフェントラゾン- エチル	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	60	-	100	-
17.5	0	70	-	99	-
0	14	10	-	0	-
0	28	10	-	0	-
8.75	14	100	64	95	100
17.5	14	100	73	99	99
8.75	28	100	64	100	100
17.5	28	70	73	80	99

10

加害率					
施用量(g/ha)		11 DAA CYPES		21 DAA CYPES	
化合物 A n-ブチル	カルフェントラゾン- エチル	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	50	-	90	-
70	0	75	-	100	-
0	14	10	-	0	-
0	28	10	-	0	-
35	14	70	55	85	90
70	14	80	78	99	100
35	28	100	55	100	90
70	28	100	78	100	100

20

30

【 0 1 8 8 】

【表 7 9】

表 79. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		IPOHE		施用量(g/ha)		IPOHE	
化合物 A メチル	シハロホフ- ブチル	Ob	Ex	化合物 C メチル	シハロホフ- ブチル	Ob	Ex
8.75	0	40	-	8.75	0	10	-
17.5	0	75	-	17.5	0	40	-
0	280	0	-	35	0	20	-
8.75	280	90	40	0	140	0	-
17.5	280	90	75	0	280	0	-
				8.75	140	85	10
				17.5	140	85	40
				35	140	90	20
				8.75	280	40	10
				17.5	280	90	40
				35	280	90	20
加害率							
施用量(g/ha)		POLPY		施用量(g/ha)		POLPY	
化合物 A メチル	シハロホフ- ブチル	Ob	Ex	化合物 A n-ブチル	シハロホフ- ブチル	Ob	Ex
4.38	0	50	-	8.75	0	40	-
8.75	0	60	-	17.5	0	90	-
0	100	0	-	0	100	0	-
4.38	100	0	-	8.75	100	0	-
8.75	100	40	50	17.5	100	55	40
0	200	50	60	0	200	95	90
4.38	200	65	50	8.75	200	80	40
8.75	200	75	60	17.5	200	95	90

10

20

30

【 0 1 8 9 】

【表 8 0】

表 79. の続き

加害率			
施用量(g/ha)		POLPY	
化合物 C メチル	シハロホフ- ブチル	Ob	Ex
8.75	0	10	-
17.5	0	15	-
0	100	0	-
8.75	100	0	-
17.5	100	20	10
0	200	35	15
8.75	200	10	10
17.5	200	30	15

10

20

30

【 0 1 9 0】

【表 8 1】

表 80. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		CYPES		施用量(g/ha)		CYPIR	
化合物 C メチル	シハロホブ- ブチル	Ob	Ex	化合物 A メチル	シハロホブ- ブチル	Ob	Ex
8.75	0	30	-	8.75	0	30	-
17.5	0	65	-	35	0	50	-
0	100	0	-	0	140	0	-
0	200	0	-	0	280	0	-
8.75	100	85	30	8.75	140	40	30
17.5	100	85	65	35	140	85	50
8.75	200	95	30	8.75	280	35	30
17.5	200	95	65	35	280	75	50
加害率							
施用量(g/ha)		CYPIR		施用量(g/ha)		CYPIR	
化合物 C メチル	シハロホブ- ブチル	Ob	Ex	化合物 D メチル	シハロホブ- ブチル	Ob	Ex
17.5	0	0	-	8.75	0	50	-
35	0	40	-	35	0	80	-
0	140	0	-	0	140	0	-
0	280	0	-	0	280	0	-
17.5	140	25	0	8.75	140	60	50
35	140	80	40	35	140	75	80
17.5	280	50	0	8.75	280	70	50
35	280	70	40	35	280	95	80

【 0 1 9 1 】

【表 8 2】

表 81. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		POLPY	
化合物 A	フェノキサプロパ-	Ob	Ex
アリル	p-エチル		
17.5	0	70	-
0	35	0	-
17.5	35	85	70

10

20

30

【0 1 9 2】

【表 8 3】

表 82. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

		加害率			
施用量(g/ha)		FIMMI		SCPMA	
化合物 A	フェノキサプロフ-				
アリル	p-エチル	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	40	-	0	-
0	35	0	-	0	-
17.5	35	95	40	40	0

10

20

30

【0 1 9 3】

【表 8 4】

表 83. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		CYPES	
化合物 C メチル	トリクロロヒル- TEA	Ob	Ex
8.75	0	65	-
0	140	0	-
0	280	0	-
8.75	140	100	65
8.75	280	90	65

10

20

30

【0 1 9 4】

【表 8 5】

表 84. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率					
施用量(g/ha)		BRAPP		ISCRU	
化合物 A アリル	MCPA EHE	Ob	Ex	Ob	Ex
8.75	0	60	-	10	-
17.5	0	99	-	40	-
0	70	0	-	0	-
0	140	0	-	0	-
8.75	70	80	60	0	10
17.5	70	70	99	20	40
8.75	140	100	60	50	10
17.5	140	85	99	50	40

10

20

30

【 0 1 9 5 】

【表 8 6】

表 85. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		FIMMI	
化合物 A アリル	MCPA EHE	Ob	Ex
8.75	0	0	-
17.5	0	20	-
0	70	0	-
0	140	0	-
8.75	70	40	0
17.5	70	30	20
8.75	140	80	0
17.5	140	95	20

10

20

30

【0 1 9 6】

【表 8 7】

表 86. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		CYPIR		施用量(g/ha)		FIMMI	
化合物 A				化合物 A			
メチル	キンクロラク	Ob	Ex	アリル	キンクロラク	Ob	Ex
4.38	0	30	-	8.75	0	0	-
8.75	0	75	-	17.5	0	40	-
0	140	0	-	0	140	0	-
4.38	140	70	30	8.75	140	60	0
8.75	140	85	75	17.5	140	100	40

10

20

30

【0 1 9 7】

【表 8 8】

表 87. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		IPOHE	
化合物 A メチル	ジフルフェンゾビル	Ob	Ex
4.38	0	20	-
8.75	0	40	-
17.5	0	75	-
0	4.38	10	-
0	8.75	40	-
0	17.5	60	-
0	35	65	-
4.38	4.38	30	28
8.75	4.38	65	46
17.5	4.38	90	78
4.38	8.75	65	52
8.75	8.75	65	64
17.5	8.75	80	85
4.38	17.5	75	68
8.75	17.5	90	76
17.5	17.5	95	90
4.38	35	70	72
8.75	35	85	79
17.5	35	95	91

10

20

30

【0 1 9 8】

【表 8 9】

表 88. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		LEECH	
化合物 A			
メチル	ジフルフェンゾビル	Ob	Ex
4.38	0	30	-
8.75	0	80	-
17.5	0	75	-
35	0	90	-
0	8.75	0	-
4.38	8.75	45	30
8.75	8.75	90	80
17.5	8.75	95	75
35	8.75	90	90

10

20

30

【 0 1 9 9】

【表 9 0】

表 89. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		CYPiR	
化合物 A			
メチル	ジフルフェンゾヒル	Ob	Ex
8.75	0	30	-
35	0	50	-
0	4.38	10	-
0	8.75	15	-
0	17.5	20	-
0	35	30	-
8.75	4.38	25	37
35	4.38	85	55
8.75	8.75	55	41
35	8.75	90	58
8.75	17.5	60	44
35	17.5	95	60
8.75	35	60	51
35	35	95	65

10

20

30

【 0 2 0 0】

【表 9 1】

表 90. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		LEFCH	
化合物 A			
メチル	クロマゾン	Ob	Ex
4.38	0	10	-
17.5	0	50	-
0	560	40	-
4.38	560	85	46
17.5	560	99	70

10

20

30

【 0 2 0 1】

【表 9 2】

表 91. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		CYPIR	
化合物 A		Ob	Ex
メチル	クロマゾン		
4.38	0	80	-
0	560	0	-
0	1120	0	-
4.38	560	90	80
4.38	1120	100	80

10

20

30

【 0 2 0 2 】

【表 9 3】

表 92. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		BRAPP		施用量(g/ha)		BRAPP	
化合物 A				化合物 A			
メチル	ノルフルラゾン	Ob	Ex	アリル	ノルフルラゾン	Ob	Ex
8.75	0	60	-	8.75	0	80	-
0	70	0	-	0	70	0	-
8.75	70	90	60	8.75	70	95	80

10

20

30

【 0 2 0 3 】

【表 9 4】

表 93. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率									
施用量(g/ha)		CYPES		CYPIR		FIMMI		SCPMA	
化合物 A									
メチル	ノルフルラゾン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
4.38	0	40	-	25	-	20	-	0	-
8.75	0	60	-	50	-	40	-	10	-
0	560	0	-	0	-	0	-	60	-
4.38	560	90	40	20	25	65	20	80	60
8.75	560	99	60	90	50	90	40	90	64
加害率									
施用量(g/ha)		CYPES		CYPIR		FIMMI		SCPMA	
化合物 A									
アリル	ノルフルラゾン	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	50	-	35	-	50	-	10	-
35	0	95	-	85	-	60	-	20	-
0	560	0	-	0	-	0	-	60	-
17.5	560	90	50	60	35	70	50	70	64
35	560	100	95	70	85	70	60	99	68

10

20

30

【 0 2 0 4 】

【表 9 5】

表 94. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		BRAPP		施用量(g/ha)		BRAPP	
化合物 A				化合物 A			
メチル	スルコトリオン	Ob	Ex	アリル	スルコトリオン	Ob	Ex
4.38	0	60	-	4.38	0	80	-
8.75	0	60	-	8.75	0	100	-
0	70	15	-	0	70	70	-
4.38	70	60	66	4.38	70	99	83
8.75	70	85	66	8.75	70	100	100

10

20

30

【 0 2 0 5 】

【表 9 6】

表 95. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

		加害率	
施用量(g/ha)		DIGSA	
化合物 A			
メチル	ピリクロル	Ob	Ex
4.38	0	40	
17.5	0	50	-
0	140	80	-
4.38	140	99	88
17.5	140	100	90

10

20

30

【 0 2 0 6 】

【表 9 7】

表 96. 直まきイネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)				POLPY			
化合物 A				化合物 A			
メチル	グリホセート	Ob	Ex	アリル	グリホセート	Ob	Ex
4.38	0	10	-	17.5	0	90	-
8.75	0	50	-	35	0	70	-
0	70	0	-	0	70	0	-
4.38	70	40	10	17.5	70	95	90
8.75	70	60	50	35	70	90	70

10

20

30

【 0 2 0 7 】

【表 9 8】

表 97. 直まきイネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

		加害率			
施用量(g/ha)		DIGSA		LEFCH	
化合物 A					
メチル	グリホセート	Ob	Ex	Ob	Ex
4.38	0	0	-	20	-
8.75	0	20	-	30	-
0	70	0	-	20	-
4.38	70	60	0	50	35
8.75	70	80	20	40	44

10

20

30

【 0 2 0 8 】

【表 9 9】

表 98. 直まきイネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率					
施用量(g/ha)		CYPES		CYPİR	
化合物 A					
アリル	グリホセート	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	50	-	35	-
35	0	95	-	85	-
0	70	10	-	0	-
17.5	70	90	55	65	35
35	70	95	96	100	85

10

20

30

【0209】

移植水田イネにおける雑草防除のための除草剤混合物の評価

非滅菌鉈質土（28パーセントのシルト、18パーセントのクレーおよび54パーセントの砂、7.3から7.8のpHおよび1.0パーセントの有機物含有量）と水を水19Lに対して土100キログラム（kg）の割合で混合することによって調製されたパッドル土（泥土）に所望の試験植物の種の雑草種子または小堅果を植えた。表面積が91.6平方センチメートルの480mLの無孔プラスチックポットに、各ポットにおいて3センチメートルのヘッドスペースを残して調製泥土を250mLの分量で分配した。プラスチックプラグトレイにおいて、典型的には6.0から6.8のpHおよび30パーセントの有機物含有量を有するSun Gro Metro Mix（登録商標）306植栽混合物にイネの種子を植えた。第2および第3の本葉の生長段階の苗を、除草剤施用の4日前に、91.6cm²の表面積の960mLの無孔プラスチックポットに含まれる650mLの泥土に移植した。ポットの3センチメートルのヘッドスペースを水で満たすことによって水田を作った。良好な発芽および健康な植物を確保することが必要とされるときは、殺真菌処理剤および／または他の化学物質あるいは物理的処理剤を施用した。日中は29℃に維持され、夜間は26℃に維持された約14時間の光周期の温室で植物を4～14日間生長させた。栄養物をカップ毎に2gの量でOsmocote（17：6：10、N：P：K＋少量の栄養物）として添加した。水を規則的に加えて、水田の浸水を維持し、必要

40

50

に応じてオーバーヘッド金属ハロゲン化物 1000 ワットランプで補助的な照明を提供した。植物が第 2 または第 3 の本葉段階に達したときにそれらを試験に採用した。

【0210】

処理剤は、化合物 A、化合物 C または化合物 D のエステルまたは塩、ならびに単独および組み合わせた様々な除草剤構成要素で構成されていた。工業グレードの化合物では、試験する最大量によって決定された、秤量した量を個々の 120 mL ガラスバイアルに入れ、20 mL のアセトンに溶解させて、濃縮原液を得た。試験化合物がすぐに溶解しない場合は、混合物を加温および／または超音波処理した。2.5 % の A g r i - d e x 植物油濃縮物 (v/v) を含む 20 mL の水性混合物で、得られた濃縮原液を希釈した。調合化合物では、試験する最大量によって決定された測定量を個々の 120 mL ガラスバイアルに入れ、20 mL の 2.5 % (v/v) A g r i - d e x 植物油濃縮物に溶解させて、濃縮原液を得た。得られた濃縮原液を 20 mL のアセトンで希釈した。適切な量の原液を水田の水層に注入することによって施用を行った。対照植物を溶媒ブランクで同様に処理した。処理植物材料全てに同じ濃度のアセトンおよび植物油濃縮物を与えた。

10

【0211】

それぞれの形の化合物 A、C および D を酸当量に基づいて施用した。他の除草剤構成要素を活性成分に基づいて施用し、それらは、アセトラクテートシンターゼ (A L S) 阻害除草剤、すなわち G r a s p S C として施用されたペノクスラム (トリアゾロピリミジン化学物質類)、S i r i u s G として施用されたピラゾスルフロナーメチル (スルホニル尿素化学物質類) および L o n d a x として施用されたベンスルフロナーメチル (スルホニル尿素化学物質類) ; アセチル C o A カルボキシラーゼ (A C C アーゼ) 阻害除草剤、すなわち C l i n c h e r G として施用されたシハロホプープチルおよび R i c e s t a r H T として施用されたフェノキサプロプープーエチル ; F a c e t 75 D F として施用されたオーキシシン除草剤のキンクロラク ; フィトエンデサチュラーゼ阻害除草剤のノルフルラゾン ; ならびに M i k a d o として施用された p - ヒドロキシフェニルピルベートジオキシゲナーゼ (H P P D) 阻害除草剤のスルコトリオンを含んでいた。

20

【0212】

処理植物および対照植物を上記の温室に入れ、必要に応じて水を加えて、水田の浸水を維持した。3 週間後、未処理植物の状態と比較した試験植物の状態を視覚的に決定し、0 が無傷に対応し、100 が完全撲滅に対応する 0 から 100 パーセントのスケールで評価した。

30

【0213】

試験した除草剤組合せの一部、採用した施用量、試験した植物種および結果を表 99 ~ 113 に示す。

【0214】

【表 1 0 0】

表 99. 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率									
施用量(g/ha)		ECHCG		ECHCO		施用量(g/ha)		ECHCG	
化合物 A メチル	ベンスルフロン- メチル	Ob	Ex	Ob	Ex	化合物 C メチル	ベンスルフロン- メチル	Ob	Ex
8.75	0	0	-	0	-	17.5	0	0	-
17.5	0	0	-	25	-	35	0	10	-
35	0	25	-	20	-	0	35	20	-
0	35	20	-	20	-	0	70	45	-
0	70	45	-	30	-	17.5	35	40	20
8.75	35	40	20	35	20	35	35	45	28
17.5	35	55	20	35	40	17.5	70	60	45
35	35	60	40	50	36	35	70	55	51
8.75	70	60	45	40	30				
17.5	70	65	45	55	48				
35	70	80	59	60	44				
加害率									
施用量(g/ha)		ECHCG		LEFCH		施用量(g/ha)		ECHCG	
化合物 C TEA	ベンスルフロン- メチル	Ob	Ex	Ob	Ex	化合物 A TEA	ベンスルフロン- メチル	Ob	Ex
35	0	0	-	50	-	35	0	20	-
70	0	25	-	95	-	70	0	50	-
0	35	65	-	15	-	0	35	65	-
0	70	70	-	30	-	0	70	70	-
35	35	90	65	85	58	35	35	95	72
70	35	95	74	100	96	70	35	99	83
35	70	80	70	90	65	35	70	100	76
70	70	95	78	100	97	70	70	95	85

10

20

30

【 0 2 1 5】

【表 1 0 1】

表 100. 移植水田イネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率									
施用量(g/ha)		CYPES		施用量(g/ha)		ELOKU		FIMMI	
化合物 A ベンスルフロ-		Ob	Ex	化合物 C ベンスルフロ-		Ob	Ex	Ob	Ex
メチル	メチル			TEA	メチル				
4.38	0	0	-	35	0	0	-	0	-
8.75	0	15	-	70	0	50	-	0	-
0	4.38	40	-	0	35	20	-	10	-
0	8.75	50	-	0	70	70	-	50	-
4.38	4.38	85	40	35	35	50	20	0	10
8.75	4.38	75	49	70	35	60	60	40	10
4.38	8.75	85	50	35	70	80	70	40	50
8.75	8.75	85	58	70	70	80	85	100	50

10

20

30

【 0 2 1 6】

【表 1 0 2】

表 101. 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		ECHCG		施用量(g/ha)		ECHCG	
化合物 A	ピラゾスルフロン-	Ob	Ex	化合物 C	ピラゾスルフロン-	Ob	Ex
メチル	エチル			メチル	エチル		
4.38	0	0	-	4.38	0	0	-
8.75	0	25	-	8.75	0	0	-
0	5.25	20	-	0	5.25	20	-
4.38	5.25	35	20	4.38	5.25	45	20
8.75	5.25	80	40	8.75	5.25	20	20

10

20

30

【 0 2 1 7】

【表 1 0 3】

表 102: 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		ECHCG		施用量(g/ha)		ECHCG	
化合物 A メチル	ベノクスラム	Ob	Ex	化合物 C メチル	ベノクスラム	Ob	Ex
4.38	0	0	-	4.38	0	0	-
8.75	0	25	-	8.75	0	0	-
0	4.38	70	-	0	4.38	70	-
4.38	4.38	90	70	4.38	4.38	95	70
8.75	4.38	95	78	8.75	4.38	70	70
加害率							
施用量(g/ha)		LEFCH		施用量(g/ha)		LEFCH	
化合物 A メチル	ベノクスラム	Ob	Ex	化合物 C メチル	ベノクスラム	Ob	Ex
8.75	0	0	-	17.5	0	0	-
17.5	0	0	-	35	0	0	-
35	0	0	-	70	0	0	-
0	17.5	15	-	0	17.5	15	-
0	35	20	-	0	35	20	-
8.75	17.5	30	15	17.5	17.5	20	15
17.5	17.5	20	15	35	17.5	30	15
35	17.5	20	15	70	17.5	20	15
8.75	35	30	20	17.5	35	30	20
17.5	35	30	20	35	35	30	20
35	35	35	20	70	35	35	20

加害率			
施用量(g/ha)		LEFCH	
化合物 C TEA	ベノクスラム	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	95	-
0	8.75	0	-
35	8.75	80	50
70	8.75	100	95

【 0 2 1 8】

【表 1 0 4】

表 103. 移植水田イネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率											
施用量(g/ha)		CYPES		CYPİR		ELOKU		施用量(g/ha)		ELOKU	
化合物 A								化合物 C			
TEA	ペノクスラム	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	TEA	ペノクスラム	Obs	Ex
35	0	20	-	10	-	30	-	35	0	0	-
70	0	50	-	20	-	20	-	70	0	50	-
0	8.75	40	-	70	-	0	-	0	8.75	0	-
35	8.75	60	52	100	73	60	30	35	8.75	60	0
70	8.75	95	70	90	76	80	20	70	8.75	80	50

10

20

30

【 0 2 1 9】

【表 1 0 5】

表 104. 移植水田イネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率			
施用量(g/ha)		SPDZE	
化合物 C TEA	シハロホブ- ブチル	Ob	Ex
35	0	50	-
70	0	80	-
0	90	0	-
35	90	70	50
70	90	95	80

10

20

30

【 0 2 2 0】

【表 1 0 6】

表 105. 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率											
施用量(g/ha)		ECHCG		LEFCH		施用量(g/ha)		ECHCG		LEFCH	
化合物 A	シハロホブ-	Ob	Ex	Ob	Ex	化合物 C	シハロホブ-	Ob	Ex	Ob	Ex
TEA	ブチル					TEA	ブチル				
35	0	0	-	80	-	35	0	0	-	50	-
70	0	50	-	99	-	70	0	25	-	95	-
0	90	50	-	50	-	0	90	50	-	50	-
0	180	75	-			0	180	95	-		
35	90	100	25	100	75	35	90	100	50	100	75
70	90	100	75	100	100	70	90	100	63	100	98
35	180	100	75			35	180	100	95		
70	180	100	98			70	180	100	96		

10

20

30

【 0 2 2 1】

【表 1 0 7】

表 106. 移植水田イネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

		加害率									
施用量(g/ha)		CYPES		CYPİR		FIMMI		SCPMA		SCPJU	
化合物 A	シハロホフ・	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
TEA	ブチル										
35	0	25	-	10	-	0	-	0	-	85	-
70	0	50	-	20	-	0	-	50	-	95	-
0	90	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
35	90	100	25	40	10	40	10	10	0	100	85
70	90	100	50	100	20	100	60	100	50	100	95

10

20

30

【 0 2 2 2】

【表 1 0 8】

表 106. の続き

		加害率							
施用量(g/ha)		CYPES		CYPPIR		FIMMI		SCPMA	
化合物 C	シハロホフ-	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex	Ob	Ex
TEA	ブチル								
35	0	0	-	20	-	0	-	0	-
70	0	40	-	60	-	0	-	0	-
0	90	0	-	0	-	0	-	0	-
35	90	100	0	100	20	100	0	20	0
70	90	100	40	100	60	100	0	20	0

10

20

30

【 0 2 2 3】

【表 1 0 9】

表 107. 移植水田イネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率											
施用量(g/ha)		FIMMI		SCPJU		施用量(g/ha)		FIMMI		SCPJU	
化合物 A	フェノキサ プロパ- メチル p-エチル	Ob	Ex	Ob	Ex	化合物 A	フェノキ サブプロパ- TEA p-エチル	Ob	Ex	Ob	Ex
	17.5 0	20	-	90	-		17.5 0	30	-	60	-
	0 35	0	-	0	-		0 35	0	-	0	-
	17.5 35	100	20	95	90		17.5 35	100	30	80	60

10

20

30

【 0 2 2 4】

【表 1 1 0】

表 108. 移植水田イネにおける主要広葉雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		MASCR		施用量(g/ha)		MASCR	
化合物 A				化合物 A			
メチル	キンクロラク	Ob	Ex	TEA	キンクロラク	Ob	Ex
17.5	0	0	-	17.5	0		
35	0	50	-	35	0	60	-
0	140	0	-	0	140	0	-
17.5	140	40	0	17.5	140	80	60
35	140	60	50	35	140	80	60

10

20

30

【 0 2 2 5】

【表 1 1 1】

表 109. 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率									
施用量(g/ha)		LEFCH		施用量(g/ha)		LEFCH		ECHCG	
化合物 A				化合物 A					
メチル	キンクロラク	Ob	Ex	TEA	キンクロラク	Ob	Ex	Ob	Ex
17.5	0	10	-	17.5	0	10	-	10	-
35	0	20	-	35	0	15	-	80	-
0	140	0	-	0	140	0	-	0	-
17.5	140	20	10	17.5	140	60	10	100	10
35	140	45	20	35	140	70	15	100	80

10

20

30

【0 2 2 6】

【表 1 1 2】

表 110. 移植水田イネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率											
施用量(g/ha)		CYPES		FIMMI		施用量(g/ha)		CYPES		FIMMI	
化合物 A		Ob	Ex	Ob	Ex	化合物 A		Ob	Ex	Ob	Ex
メチル	キンクロラク					TEA	キンクロラク				
17.5	0	50	-	20	-	17.5	0	30	-	30	-
0	140	0	-	0	-	0	140	0	-	0	-
17.5	140	100	50	100	20	17.5	140	100	96	60	30

10

20

30

【 0 2 2 7】

【表 1 1 3】

表 111. 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率					
施用量(g/ha)		ECHOR		ECHCG	
化合物 A					
TEA	キンクロラク	Ob	Ex	Ob	Ex
35	0	10	-	10	-
0	70	0	-	0	-
35	70	35	10	35	10

10

20

30

【 0 2 2 8】

【表 1 1 4】

表 112. 移植水田イネにおける主要カヤツリグサ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)		CYPES		施用量(g/ha)		CYPES	
化合物 A		Ob	Ex	化合物 A		Ob	Ex
メチル	ノルフルラゾン			TEA	ノルフルラゾン		
35	0	60	-	17.5	0	30	-
0	70	0	-	35	0	70	-
35	70	95	60	0	70	0	-
				17.5	70	50	30
				35	70	100	70

10

20

30

【0 2 2 9】

【表 1 1 5】

表 113. 移植水田イネにおける主要イネ科雑草に対する除草剤組成物の相乗的活性

加害率							
施用量(g/ha)				ECHOR			
化合物 A				化合物 A			
メチル	スルコトリオン	Ob	Ex	TEA	スルコトリオン	Ob	Ex
17.5	0	0	-	17.5	0	0	-
35	0	10	-	35	0	10	-
0	70	10	-	0	70	10	-
17.5	70	25	10	17.5	70	30	10
35	70	85	19	35	70	60	19

I P O H E イホモエア・ヘデラセア

P O L P E ポリゴヌム・ペルシカリア

S P D Z E スフェノクレア・ゼイラニカ

E C H C G エキノクロア・クルス ガリ

I S C R U イスカエムム・ルゴスム

C Y P E S シベルス・エスクレンツス

E L O K U エレオカリス・クログワイ

S C P J U シルプス・ジュンコイデス

O b 実測値

E x 期待、計算値

D A A 施用後日数

M A S C R マルシレア・クレナタ

P O L Y P Y ホリゴヌム・ペンシルバニクム

D I G S A ジギタリア・サングイナリス

E C H O R エキノクロア・オリゾイデス

L E F C H レフトクロア・キネンシス

C Y P I R シベルス・イリア

F I M M I フィムブリスチリス・ミリアセア

S C P M A スクリオウス・マリチムス

10

20

30

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A O 1 N 43/90	(2006.01)	A O 1 N 43/82	1 0 1 B
A O 1 N 43/76	(2006.01)	A O 1 N 43/90	1 0 3
A O 1 N 35/10	(2006.01)	A O 1 N 43/40	1 0 1 H
A O 1 N 47/36	(2006.01)	A O 1 N 43/76	1 0 1
A O 1 N 47/38	(2006.01)	A O 1 N 35/10	
A O 1 N 43/50	(2006.01)	A O 1 N 47/36	1 0 1 E
A O 1 N 37/18	(2006.01)	A O 1 N 47/38	A
A O 1 N 43/88	(2006.01)	A O 1 N 43/90	1 0 5
A O 1 N 37/34	(2006.01)	A O 1 N 43/50	Q
A O 1 N 33/12	(2006.01)	A O 1 N 37/18	A
A O 1 N 47/30	(2006.01)	A O 1 N 43/88	1 0 5
A O 1 N 43/38	(2006.01)	A O 1 N 37/34	1 0 6
A O 1 N 43/80	(2006.01)	A O 1 N 33/12	1 0 1
A O 1 N 43/707	(2006.01)	A O 1 N 47/30	B
A O 1 N 47/12	(2006.01)	A O 1 N 43/38	
A O 1 N 43/42	(2006.01)	A O 1 N 43/80	1 0 1
A O 1 N 37/40	(2006.01)	A O 1 N 43/707	
A O 1 N 39/04	(2006.01)	A O 1 N 47/12	Z
A O 1 N 57/20	(2006.01)	A O 1 N 43/42	1 0 1
A O 1 N 43/56	(2006.01)	A O 1 N 37/40	
A O 1 N 37/22	(2006.01)	A O 1 N 39/04	A
A O 1 N 43/653	(2006.01)	A O 1 N 57/20	G
A O 1 N 47/34	(2006.01)	A O 1 N 43/56	C
A O 1 N 43/58	(2006.01)	A O 1 N 43/54	C
A O 1 N 41/10	(2006.01)	A O 1 N 37/22	
		A O 1 N 43/653	Q
		A O 1 N 43/40	1 0 1 E
		A O 1 N 47/34	G
		A O 1 N 43/58	Z
		A O 1 N 41/10	A

(74)代理人 100104282

弁理士 鈴木 康仁

(72)発明者 サッチヴィ, ノルバート

アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 7 4, ウェストフィールド, チェラブ コート 3 1 0
0

(72)発明者 シュミッツァー, ポール

アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 2 5 0, インディアナポリス, ノース ウィットティア プ
レイス 7 9 6 0

(72)発明者 ヤークス, カーラ

アメリカ合衆国 インディアナ州 4 7 9 3 3, クロフォーズビル, サウス ステート ロード
4 7 4 5 7 1

(72)発明者 ライト, テリー

アメリカ合衆国 インディアナ州 4 6 0 7 4, ウェストフィールド, チャリティ チェイス サ
ークル 1 4 1 6 2

審査官 太田 千香子

- (56)参考文献 国際公開第2007/082076 (WO, A1)
国際公開第2007/082098 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01N 43/40

A01N 43/54

C07D 213/79

C07D 239/42

CAplus (STN)

REGISTRY (STN)