(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-533500
(P2024-533500A)
(43)公表日　令和6年9月12日(2024.9.12)

(51)国際特許分類			FI			テーマコード（参考）
Ａ０１Ｎ	*25/00*	*(2006.01)*	Ａ０１Ｎ	25/00		４Ｈ０１１
Ａ０１Ｐ	*13/00*	*(2006.01)*	Ａ０１Ｐ	13/00		
Ａ０１Ｎ	*57/20*	*(2006.01)*	Ａ０１Ｎ	57/20	G	
Ａ０１Ｎ	*39/04*	*(2006.01)*	Ａ０１Ｎ	39/04	A	
Ａ０１Ｎ	*43/12*	*(2006.01)*	Ａ０１Ｎ	43/12	A	

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全87頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2024-516451(P2024-516451)
(86)(22)出願日　令和4年9月7日(2022.9.7)
(85)翻訳文提出日　令和6年5月9日(2024.5.9)
(86)国際出願番号　PCT/US2022/042703
(87)国際公開番号　WO2023/043648
(87)国際公開日　令和5年3月23日(2023.3.23)
(31)優先権主張番号　63/243,810
(32)優先日　令和3年9月14日(2021.9.14)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　519350812
ヴェルデシアン ライフ サイエンシーズ，ユー．エス．，エルエルシー
ＶＥＲＤＥＳＩＡＮ ＬＩＦＥ ＳＣＩＥＮＣＥＳ， Ｕ．Ｓ．， ＬＬＣ
アメリカ合衆国、ノース カロライナ ２７５１３、ケーリー、ウィンステッド ドライブ １００１、スイート ４８０
１００１ Ｗｉｎｓｔｅａｄ Ｄｒｉｖｅ， Ｓｕｉｔｅ ４８０， Ｃａｒｙ， Ｎｏｒｔｈ Ｃａｒｏｌｉｎａ ２７５１３， Ｕ．Ｓ．Ａ．
(74)代理人　110000659
弁理士法人広江アソシエイツ特許事務所
(72)発明者　クイン，クイド
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　除草剤毒性緩和剤としてのピログルタミン酸及びその使用の方法

(57)【要約】
本発明は、標的領域における不要な植生の成長を制御する方法に関し、本方法は、標的領域に、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、成長調節阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む除草剤組成物の除草有効量を施用することと、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタラマート（ｏｘｏｇｌｕｔａｒａｍａｔｅ）を含む除草剤毒性緩和剤組成物を１ｇ／Ｌ未満の濃度で施用することと、を含み、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効な量で標的領域に施用され、標的領域は、特殊作物、糖料作物、マメ科植物、及びそれらの組み合わせから選択される栽培作物の植物を含む。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
標的領域における不要な植生の成長を制御する方法であって、
前記標的領域に、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、成長調節剤阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む除草剤組成物の除草有効量を施用することと、
ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタラマート（ｏｘｏｇｌｕｔａｒａｍａｔｅ）を含む除草剤毒性緩和剤（ｈｅｒｂｉｃｉｄｅ　ｓａｆｅｎｅｒ）組成物を１ｇ／Ｌ未満の濃度で施用することと、を含み、
前記除草剤毒性緩和剤組成物が、除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効な量で前記標的領域に施用され、
前記標的領域が、特殊作物、糖料作物、マメ科植物、及びそれらの組み合わせから選択される栽培作物の植物を含む、方法。
【請求項２】
除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効なＰＧＡ量が、栽培作物の植物当たり約０．００１ｍｇ～約５０ｍｇである、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記除草剤毒性緩和剤組成物が、約０．１ｇ／Ｌ～約０．２ｇ／Ｌの範囲の濃度でＰＧＡを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記除草剤毒性緩和効果が、前記除草剤組成物でのみ処理され、前記除草剤毒性緩和剤組成物で処理されなかった植物と比較して、前記除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の作物発育の増加、植物毒性の減少、作物活力の増加、クロロフィル含有量の増加、生鮮植物重量又は乾燥植物重量の増加、根重量の増加、作物収量の増加、果実品質の増加、植物成長の増加、及び葉面積の増加から選択される少なくとも１つの方法によって測定される、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記除草剤毒性緩和剤組成物で処理されなかった植物と比較して、前記除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約２０％の植物高さの増加が観察された、請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、前記除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約９０％の乾燥植物重量の増加が観察された、請求項４に記載の方法。
【請求項７】
前記除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、前記除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約３００％の葉面積の増加が観察された、請求項４に記載の方法。
【請求項８】
前記標的領域が、不必要な植生及び栽培作物の植物を含み、前記除草剤毒性緩和剤組成物が、前記標的領域の土壌、前記栽培作物の植物、又はそれらの組み合わせに施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記除草剤毒性緩和剤組成物が、前記植物に隣接する前記土壌、前記植物の根圏、前記栽培作物の植物の１つ以上の植物部分、又はそれらの組み合わせに施用される、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記除草剤組成物及び前記除草剤毒性緩和剤組成物が、まだ出芽していない栽培植物の作物を含む前記標的領域の前記土壌に施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項１１】

前記除草剤組成物及び前記除草剤毒性緩和剤組成物が、前記標的領域に同時に施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項１２】
前記除草剤毒性緩和剤組成物が、施肥、灌漑、浸漬、滴下、噴霧、又はそれらの組み合わせを使用して施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
前記栽培作物の植物が、
アーモンド、リンゴ、アプリコット、アボカド、バナナ、ブラックベリー、ブルーベリー、ブレッドフルーツ、カカオ、カシュー、柑橘類、チェリモヤ、チェリー、クリ、ココナッツ、コーヒー、クランベリー、カラント、デーツ、フェイジョア、イチジク、フィルバート、グースベリー、ブドウ、グアバ、キウイ、ライチ、マカダミア、マンゴー、メロン、ネクタリン、オリーブ、パパイヤ、パッションフルーツ、ピーチ、ナシ、ピーカン、カキ、パイナップル、ピスタチオ、プラム、ザクロ、クインス、ラズベリー、イチゴ、スリナムチェリー、クルミ、スイカなどの果物及びナッツから選択される特殊作物、並びに／又は
アーティチョーク、アスパラガス、サヤマメ、グリーンライマ、ビート、ブロッコリー、芽キャベツ、キャベツ、カリフラワー、セルリアック、セロリ、チャイブ、コラード、キュウリ、エダマメ、ナス、エンダイブ、ニンニク、ホースラディッシュ、コールラビ、ネギ、レタス、マスタードグリーン、オクラ、エンドウマメ、タマネギ、オプンティア、パセリ、パースニップ、コショウ、ジャガイモ、カボチャ、ダイコン、ルバーブ、ルタバガ、サルシフィー、ホウレンソウ、カボチャ、スイートコーン、サツマイモ、スイスチャード、タロイモ、トマト、トマティーヨ、カブ、及びそれらの組み合わせなどの野菜、から選択される、請求項１に記載の方法。
【請求項１４】
前記栽培作物が、アルファルファ、クローバー、マメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、レンズマメ、ハウチワマメ、メスキート、イナゴマメ（ｃａｒｏｂ）、ダイズ、ピーナッツ、及びタマリンドから選択されるマメ科植物である、請求項１に記載の方法。
【請求項１５】
前記栽培作物が、テンサイ、サトウキビ、及びそれらの組み合わせから選択される糖料作物である、請求項１に記載の方法。
【請求項１６】
前記栽培作物が、遺伝子組換え作物ではない、請求項１に記載の方法。
【請求項１７】
ＰＧＡが、Ｌ－ＰＧＡ立体異性体及びＤ－ＰＧＡ立体異性体の混合物である、請求項１に記載の方法。
【請求項１８】
前記ＰＧＡが、Ｌ－ＰＧＡ異性体である、請求項１に記載の方法。
【請求項１９】
ＰＧＡが、Ｄ－ＰＧＡ異性体である、請求項１に記載の方法。
【請求項２０】
前記ＰＧＡが、約８０：２０～約９７：３のＬとＤとのモル比率にあるＬ－ＰＧＡ立体異性体及びＤ－ＰＧＡ立体異性体の混合物である、請求項１７に記載の方法。
【請求項２１】
前記除草剤組成物が、
フェノキサプロップ、フルアジフォブ（ｆｌｕａｚｉｆｏｂ）、キザロフォブ（ｑｕｉｚａｌｏｆｏｂ）、クレトジム、セタキシジム（ｓｅｔｈａｘｙｄｉｍ）、及びそれらの組み合わせから選択される脂質合成阻害剤、
クロリムロン、ホラムスルフロン、ハロスルフロン、イオドスルフロン、ニコスルフロン、プリミスルフロン、プロスルフロン、リムスルフロン、チフェンスルフロン、トリベヌロン、イマザモックス、イマザキン、イマゼタピル、フルメツラム、クロランスラム

、チエンカルバゾン、グリホサート、及びそれらの組み合わせから選択されるアミノ酸合成阻害剤、
グルホシナートから選択される窒素代謝阻害剤、
２，４－Ｄ、ジカンバ、キンメラック、クロピラリド、フルロキシピル（ｆｌｕｒｏｘｐｙｒ）、ジフルフェンゾピル、及びそれらの組み合わせから選択される成長調節剤阻害剤、並びに
それらの組み合わせ、から選択される、請求項１に記載の方法。
【請求項２２】
前記除草剤組成物が、グリホサート、グルホシナート、２，４－Ｄ、ジカンバ、キンメラック、メタミトロン、フェンメディファム、エトフメセート、キンクロラック、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項２１に記載の方法。
【請求項２３】
前記除草剤組成物が、非選択的除草剤組成物である、請求項１に記載の方法。
【請求項２４】
前記除草有効量が、０．００５～約５００キログラム／ヘクタール（ｋｇ／ｈａ）の範囲である、請求項１に記載の方法。
【請求項２５】
前記除草剤組成物が、ブロードキャスト施用法、直接施用法、又はスポット施用法を使用して前記標的領域に施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項２６】
前記除草剤組成物が、約０．１～約１０ガロン／エーカーのレートで前記標的領域に施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項２７】
前記除草剤組成物が、ラベルレート（ｌａｂｅｌ　ｒａｔｅ）の少なくとも約１０％の圃場強度（ｆｉｅｌｄ　ｓｔｒｅｎｇｔｈ）で施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項２８】
前記標的領域が、農業圃場、庭、芝生、果樹園、ブドウ園、農園、及びそれらの組み合わせから選択される、請求項１に記載の方法。
【請求項２９】
前記除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物が、前記標的領域の一部分に施用される、請求項１に記載の方法。
【請求項３０】
不必要な植生が、
Ａｇｒｏｓｔｉｓ　ｓｐｐ．と、Ａｌｏｐｅｃｕｒｕｓ　ｓｐｐ．と、Ａｐｅｒａ　ｓｐｐ．と、Ａｖｅｎａ　ｓｐｐ．と、Ｂｒａｃｈｉａｒｉａ　ｓｐｐ．と、Ｂｒｏｍｕｓ　ｓｐｐ．と、Ｄｉｇｉｔａｒｉａ　ｓｐｐ．と、Ｅｃｈｉｎｏｃｈｌｏａ　ｓｐｐ．と、Ｅｌｅｕｓｉｎｅ　ｓｐｐ．と、Ｅｒｉｏｃｈｌｏａ　ｓｐｐ．と、Ｌｅｐｔｏｃｈｌｏａ　ｓｐｐ．と、Ｌｏｌｉｕｍ　ｓｐｐ．と、Ｏｔｔｏｃｈｌｏａ　ｓｐｐ．と、Ｐａｎｉｃｕｍ　ｓｐｐ．と、Ｐａｓｐａｌｕｍ　ｓｐｐ．と、Ｐｈａｌａｒｉｓ　ｓｐｐ．と、Ｐｏａ　ｓｐｐ．と、Ｒｏｔｔｂｏｅｌｉａ　ｓｐｐ．と、Ｓｅｔａｒｉａ　ｓｐｐ．と、Ｓｏｒｇｈｕｍ　ｓｐｐ．と、Ｃｏｍｍｅｌｉｎａ　ｓｐｐ．と、Ｍｏｎｏｃｈｏｒｉａ　ｓｐｐ．と、Ｓａｇｉｔｔａｒｉａ　ｓｐｐ．と、Ｃｙｐｅｒｕｓ　ｓｐｐ．及びＳｃｉｒｐｕｓ　ｓｐｐ．などのスゲと、からなる属の群から選択される、単子葉雑草、並びに／又は
Ａｂｕｔｉｌｏｎ　ｓｐｐ．、Ａｍｂｒｏｓｉａ　ｓｐｐ．、Ａｍａｒａｎｔｈｕｓ　ｓｐｐ．、Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ　ｓｐｐ．、Ｅｒｙｓｉｍｕｍ　ｓｐｐ．、Ｅｕｐｈｏｒｂｉａ　ｓｐｐ．、Ｆａｌｌｏｐｉａ　ｓｐｐ．、Ｇａｌｉｕｍ　ｓｐｐ．、Ｈｙｄｒｏｃｏｔｙｌｅ　ｓｐｐ．、Ｉｐｏｍｏｅａ　ｓｐｐ．、Ｌａｍｉｕｍ　ｓｐｐ．、Ｍｅｄｉｃａｇｏ　ｓｐｐ．、Ｏｘａｌｉｓ　ｓｐｐ．、Ｐｌａｎｔａｇｏ　ｓｐｐ．、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ　ｓｐｐ．、Ｒｉｃｈａｒｄｉａ　ｓｐｐ．、Ｓｉｄａ　ｓｐｐ．、Ｓ

ｉｎａｐｉｓ ｓｐｐ．、Ｓｏｌａｎｕｍ ｓｐｐ．、Ｓｔｅｌｌａｒｉａ ｓｐｐ．、Ｔａｒａｘａｃｕｍ ｓｐｐ．、Ｔｒｉｆｏｌｉｕｍ ｓｐｐ．、Ｖｅｒｏｎｉｃａ ｓｐｐ．、Ｖｉｏｌａ ｓｐｐ．及びＸａｎｔｈｉｕｍ ｓｐｐからなる属の群から選択される双子葉雑草、並びに／又はリジッドライグラス、ヒメムカシヨモギ（マレステール）、イタリアンライグラス、ブタクサ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、グースグラス、アレチノギク、オオバコ、ジョンソングラス、及びワイルドポインセチアからなる群から選択されるグリホスフェート（ｇｌｙｐｈｏｓｐｈａｔｅ）抵抗性雑草、から選択される、請求項１に記載の方法。

【請求項３２】

前記除草剤毒性緩和剤組成物が、ポリアニオン、増量剤、担体、溶媒、界面活性剤（表面活性剤）、安定剤、消泡剤、凍結防止剤、防腐剤、酸化防止剤、粘度調整剤、懸濁剤、吸光剤、腐食抑制剤、芳香剤、ｐＨ調整物質、流動促進剤、潤滑剤、可塑剤、錯化剤、着色剤、増粘剤、固体接着剤、充填剤、湿潤剤、分散剤、潤滑剤、固化防止剤、変形剤、及び希釈剤から選択される１つ以上の助剤を含む配合物に配合される、請求項１に記載の方法。

【請求項３３】

前記除草剤毒性緩和剤組成物が、水溶性液体（ＳＦ）、乳化性濃縮物（ＥＣ）、水和剤（ＷＰ）、ドライフロアブル剤（ＤＦ）、フロアブル剤（Ｆ）、水溶剤（ＳＰ）、超低体積濃縮物（ＵＬＶ）、懸濁液濃縮物（ＳＣ）、水性懸濁液（ＡＳ）、マイクロカプセル懸濁液（ＭＥ又はＭＴ）、カプセル懸濁液（ＣＳ）、顆粒（Ｇ）、又はペレット（Ｐ）から選択される形態にある、請求項１に記載の方法。

【請求項３４】

前記除草剤毒性緩和剤組成物が、すぐに使用可能な配合物、プレミックス配合物、又はタンクミックス配合物の形態にある、請求項３３に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、除草剤組成物で処理された栽培植物の作物への損傷を防止し、かつ／又は最小限に抑えるための除草剤毒性緩和剤（ｈｅｒｂｉｃｉｄｅ ｓａｆｅｎｅｒ）としての特定の有用性を見出す、ピログルタミン酸含有組成物又はその配合物を対象とする。

【背景技術】

【０００２】

現代の農業における雑草管理には、作物にとって安全である効率的な雑草防除技術が必要である。高い生物学的活性及び作物耐性を有する環境適合性除草剤の探索は、農薬研究の課題である。不十分な作物耐性は、新規の除草剤の開発及び既存の除草剤の使用における主要な制約のうちの１つである。したがって、最近の取り組みは、除草剤毒性緩和剤を使用することにより、新規の除草剤及び既存の除草剤に対する作物耐性を向上させることによって、作物を除草性傷害から保護することを目的としている。

【０００３】

除草剤毒性緩和剤は、雑草防除の有効性を損なうことなく、特定の除草剤による傷害から作物植物を保護する固有の能力を有する、化学的に多様な化合物の群である。除草剤は、植物の成長及び機能に不可欠な基本的な生理学的プロセス及び生化学的プロセスを攻撃する。除草剤毒性緩和剤化合物は、典型的には、除草剤の種特異性を増加させるため（Ｊａｂｌｏｎｋａｉ，２０１３）、又は作物植物における傷害回復を改善するために、除草剤とともに施用される。除草剤毒性緩和剤は、多様な化学族に由来し、したがって様々な作用様式を有する（Ｕｎｉｖｅｒｓｉｔｙ ｏｆ Ｗｉｓｃｏｎｓｉｎ Ｅｘｔｅｎｓｉｏｎ，２０１３）。多くの除草剤毒性緩和剤は、除草剤が植物に損傷を与える前に除草剤を解毒する酵素の植物遺伝子発現を誘導する（Ｒｉｅｃｈｅｒｓ ｅｔ ａｌ．，２０１０）。毒性緩和剤は、作物（特に単子葉作物）に対して、葉面施用、又は畝間施用として除草剤とともに施用されるだけでなく、種子施用することもできる。

【０００４】
除草剤及び除草剤毒性緩和剤は、雑草防除及び食品安全の維持においてますます重要になってきているため、現在の研究努力は、標的作物に対する選択性が限られた、新規に開発された除草剤の耐性を改善すること、及び更なる作物に対する利用可能な除草剤の使用を拡張すること、の２点において毒性緩和剤を開発することに焦点を当てている。
【０００５】
したがって、作物にとって可能な限り無害でありながら効率的に雑草を枯死させる必要がある除草剤の開発に対する絶え間ない需要があり、除草剤毒性緩和剤の開発に対する需要も高まっている。
【０００６】
この文脈では、本発明の主な目的は、以下でより詳細に説明されるように、高収量の作物を産生するために、作物植物への傷害を最小限に抑えて雑草防除を調節するための環境に優しい生成物及び方法を提供することである。
【発明の概要】
【０００７】
一態様では、本明細書に記載の主題は、標的領域における不要な植生の成長を制御する方法を対象とし、本方法は、標的領域に、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、成長調節阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む除草剤組成物の除草有効量を施用することと、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタラマート（ｏｘｏｇｌｕｔａｒａｍａｔｅ）を含む除草剤毒性緩和剤組成物を１ｇ／Ｌ未満の濃度で施用することと、を含み、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効な量で標的領域に施用され、標的領域は、特殊作物、糖料作物、マメ科植物、及びそれらの組み合わせから選択される栽培作物の植物を含む。
【０００８】
更なる実施形態では、本明細書に記載の主題は、除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効なピログルタミン酸（ＰＧＡ）の量及びレート、除草剤毒性緩和組成物中に存在するＰＧＡの量、及び標的領域への除草剤毒性緩和組成物の施用方法、並びに所与の標的領域にどのタイプの栽培植物が存在するかを含む、組成物を対象とする。
【０００９】
これら及び他の実施形態及び／又は態様は、以下でより詳細に完全に説明される。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】ピログルタミン酸（ＰＧＡ）、グリホサート除草剤、及びこの２つの組み合わせで処理されたトウモロコシ（Ｚｅａ　ｍａｙｓ）植物を示す。左から、処理は、未処理（対照）、ピログルタミン酸（ＰＧＡ；０．１３７ｇ／Ｌ）、１００％ラベルレート（ｌａｂｅｌ　ｒａｔｅ）のグリホサート、１０％ラベルレートのグリホサート、及び１０％ラベルレートのグリホサートかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）であり、ＰＧＡの浸漬施用は、除草剤の施用直後に同日に行われ、Ｎ＝３であり、各処理は、２つの植物について示されている。
【図２】処理７日後のトウモロコシ植物の平均乾燥重量（ｇ）を示す棒グラフである。処理は、以下の通り：グリホサートなしかつＰＧＡなし、グリホサートなしかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）、１％ラベルレートのグリホサート、１％ラベルレートのグリホサートかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）、１０％ラベルレートのグリホサート、１０％ラベルレートのグリホサートかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）、１００％ラベルレートのグリホサートであり、ＰＧＡの浸漬施用は、除草剤の施用直後に同日に行われ、Ｎ＝３である。
【図３】処理７日後のトウモロコシ植物の平均葉面積（cm^2）を示す棒グラフである。処理は、以下の通り：グリホサートなしかつＰＧＡなし、グリホサートなしかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）、１０％ラベルレートのグリホサート、１０％ラベルレートのグリホサートかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）、１００％ラベルレートのグリホサート、及び１００％ラベルレートのグリホサートかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）であり、ＰＧＡの浸

漬施用は、除草剤の施用直後に同時に行われ、Ｎ＝３である。
【図４】ピログルタミン酸、グリホサート除草剤、及びこの２つの組み合わせで処理されたトウモロコシ（Ｚｅａ　ｍａｙｓ）植物を示す。左から、処理は、未処理（対照）、ピログルタミン酸（ＰＧＡ；０．１３７ｇ／Ｌ）、１００％ラベルレートのグリホサート、１０％ラベルレートのグリホサート、及び１０％ラベルレートのグリホサートかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）であり、ＰＧＡの浸漬施用は、除草剤施用２４時間後に行われ、Ｎ＝３であり、各処理は、２つの植物について示されている。
【図５】ピログルタミン酸、除草剤、及びその２つの組み合わせで処理されたトウモロコシ（Ｚｅａ　ｍａｙｓ）植物を示す。左から、処理は、未処理（対照）；ピログルタミン酸（ＰＧＡ；０．１３７ｇ／Ｌ）；１００％ラベルレートのＢａｙｅｒのＡｌｌ－ｉｎ－Ｏｎｅ　Ｈｅｒｂｉｃｉｄｅ（登録商標）（４．８５％の２，４－Ｄ、ジメチルアミン塩（ＣＡＳ＃２００８－３９－１）、０．４５％のジカンバ、ジメチルアミン塩（ＣＡＳ＃２３００－６６－５）、及び１．６１％のキンクロラック（ＣＡＳ＃８４０８７－１－４）の混合物）；１００％ラベルレートのＢａｙｅｒのＡｌｌ－ｉｎ－Ｏｎｅ　ＨｅｒｂｉｃｉｄｅかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）；１０％ラベルレートのＢａｙｅｒのＡｌｌ－ｉｎ－Ｏｎｅ　Ｈｅｒｂｉｃｉｄｅ；及び１０％ラベルレートのＢａｙｅｒのＡｌｌ－ｉｎ－Ｏｎｅ　ＨｅｒｂｉｃｉｄｅかつＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）であり、ＰＧＡの浸漬施用は、除草剤の施用直後に同日に行われ、この作用様式（ＭＯＡ）の傷害は、典型的に、グリホサート型ＭＯＡの褐色壊死組織とは対照的である、茎の非垂直成長として示され、Ｎ＝３であり、各処理は、２つの植物について示されている。
【図６】除草剤２，４－Ｄ未処理、２５％ラベルレートの除草剤２，４－Ｄで処理、及び２５％ラベルレートの除草剤２，４－ＤかつＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）で処理したダイズ植物の植物高さを示す棒グラフである。
【図７】ＢＢＣＨ成長段階２０、３１、及び３９に達するのにかかる平均日数を示す棒グラフである。試料サイズ＝１プロット当たり１０の植物、複製（ｎ）＝５、エラーバーは、平均の標準誤差として表される。植物の群は、以下（左から右に）：未処理（ＵＴＣ）、除草剤、１Ｌ／ｈａの除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）、及び２Ｌ／ｈａの除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）であった。
【図８】施用Ｃ後の、ＰＧＡ含有生成物を含まない除草剤（１Ｌ／ｈａ）の処理３で示される植物毒性を示すビート植物の写真である。
【図９】施用Ｃ後の、ＰＧＡ含有生成物を含む除草剤（１Ｌ／ｈａ）の処理４で示される植物毒性を示すビート植物の写真である。
【図１０】施用Ｃ後の、ＰＧＡ含有生成物を含む除草剤（２Ｌ／ｈａ）の処理４で示される植物毒性を示すビート植物の写真である。
【図１１】ＢＢＣＨ２０、ＢＢＣＨ３１、及びＢＢＣＨ３９における平均クロロフィル含有量を示す棒グラフである。試料サイズ＝１プロット当たり１０の植物、複製（ｎ）＝５であり、エラーバーは、平均の標準誤差として表される。植物の群は、未処理（ＵＴＣ）、除草剤、及び１Ｌ／ｈａ（ライトグレー）及び２Ｌ／ｈａの（ダークグレー）の除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）を含んだ。
【図１２】試験終了時の平均生鮮植物重量を示す棒グラフである。試料サイズ＝１プロット当たり１０の植物、複製（ｎ）＝５であり、エラーバーは、平均の標準誤差として表される。植物の集団は、（グラフの左から右に）：未処理（ＵＴＣ）、除草剤、１Ｌ／ｈａの除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）、及び２Ｌ／ｈａの除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）で処理された。
【図１３】試験終了時の平均ビート重量を示す棒グラフである。試料サイズ＝１プロット当たり１０の植物、複製（ｎ）＝５であり、エラーバーは、平均の標準誤差として表される。植物の集団は、（グラフの左から右に）：未処理（ＵＴＣ）、除草剤、１Ｌ／ｈａの除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）、及び２Ｌ／ｈａの除草剤＋ＰＧＡ－Ｃ－Ｐ（ＰＧＡ含有生成物）であった。
【発明を実施するための形態】

【００１１】
ここで、本開示の主題を、以下により完全に説明する。しかしながら、本明細書に記載された本開示の主題の多くの修正及び他の実施形態は、前述の説明に提示された教示の利益を有する本開示の主題が関係する当業者には思い浮かぶであろう。したがって、本開示の主題は、開示される特定の実施形態に限定されるべきではなく、修正及び他の実施形態が添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図されることを理解されたい。言い換えると、本明細書に記載の主題は、全ての代替物、修正、及び等価物を網羅する。組み込まれた文献、特許、及び類似の資料のうちの１つ以上が、定義された用語、用語の使用、記載された技術などを含むが、これらに限定されない本出願とは異なるか、又は矛盾する場合には、本出願が制御する。別途定義されない限り、本明細書で使用される全ての技術用語及び科学用語は、この分野の当業者に一般に理解される意味と同じ意味を有する。本明細書で言及される全ての刊行物、特許出願、特許、及び他の参考文献は、それらの全体が参照により組み込まれる。
【００１２】
驚くべきことに、既知のバイオスティミュラントであるピログルタミン酸（ＰＧＡ）は、圃場で典型的に用いられる濃度／ラベルレートと比較して低い濃度／ラベルレートで施用された場合に、除草剤毒性緩和特性を呈することができることが発見された。理論に拘束されるべきではないが、ＰＧＡが特定の量で植物に施用される場合、バイオスティミュラント効果よりもむしろ除草剤毒性緩和効果が観察され得ると考えられる。
【００１３】
低い濃度／ラベルレートのＰＧＡは、植物及び／又は種子に対する除草剤毒性緩和挙動を呈し、これは、除草剤のみで処理され、ＰＧＡ（すなわち、除草剤毒性緩和剤）で処理されなかった植物及び／又は種子と比較した、除草剤で処理された植物及び／又は種子の植物の成長及び／又は活力の改善として表される。ＰＧＡは２－オキソグルタラマートの類似体であるため、２－オキソグルタラマートは、そのような低濃度でもバイオスティミュラントとして作用するであろうことが予想される。
【００１４】
そのようなＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラート（ｏｘｏｇｌｕｔａｍａｒａｔｅ）含有除草剤毒性緩和剤組成物は、以下で更に詳細に説明される。
【００１５】
Ｉ．定義
本明細書で使用される場合、「バイオスティミュラント」という用語は、化合物の栄養含有量とは独立して植物の生理学的プロセスを刺激し、植物の以下の特徴：成長速度、発育速度、栄養利用効率、非生物的ストレスに対する耐性、作物の品質、及び収量のうちの１つ以上を改善することを主な目的とする化合物を指す。
【００１６】
本明細書で使用される場合、「作物」という用語は、全植物、植物器官（例えば、葉、茎、小枝、根、幹、葉身、芽、果実など）、植物細胞、又は植物種子への言及を含む。この用語はまた、果実などの植物の収穫可能な器官を包含する。
【００１７】
本明細書で使用される場合、「不要な植生の制御」という用語は、不要な植生の正常な成長及び発育への干渉を指す。制御活性の例としては、限定されないが、根の成長の阻害、芽の成長の阻害、芽の出芽の阻害、展葉の阻害、細胞分裂の阻害、細胞伸長の阻害、種子産生の阻害、又は雑草バイオマスの減少が挙げられる。
【００１８】
本明細書で使用される場合、「除草有効量」という用語は、植物の成長に対する制御効果を生成することができるそうした化合物／組成物、又はそうした化合物及び／若しくは組成物の組み合わせの量を示す。本明細書には、以下により詳細に記載されるように、不必要な植生の成長に対する制御効果を生成することができる除草剤組成物が開示される。当業者は、そのような量が広い範囲内で変化し得るという事実を十分に認識しており、様

々な要因、例えば、天候、標的種、遺伝子座、施用様式、土壌タイプ、処理された作物、気候条件等に依存する。

【００１９】

本明細書で使用される場合、「制御効果」という用語には、自然の発育からの全ての逸脱、例えば、枯死、発育不全、葉焼け、白化現象、矮化等が含まれる。例えば、枯死しない植物は、多くの場合、発育阻害され、開花が中断されて非競合的となる。

【００２０】

本明細書で使用される場合、「農薬」という用語は、害虫を制御することを意味する物質を指す。農薬という用語は、以下：殺虫剤（昆虫が成長調節剤、殺シロアリ剤などを含むことを含み得る）、殺線虫剤、殺軟体動物剤、殺魚剤、殺鳥剤、殺菌剤、昆虫忌避剤、動物忌避剤、抗菌剤、及び殺真菌剤の全てを含む。

【００２１】

本明細書で使用される場合、「除草剤」という用語は、不必要な植生を制御するために使用される任意の既知の物質を指す。一般に、除草剤（しばしば殺草剤（ｗｅｅｄ　ｋｉｌｌｅｒ）と呼ばれる）は、「選択的」除草剤及び「非選択的」除草剤に分類される。選択的除草剤は、必要な作物を相対的に無害なままにしながら、不必要な植生の特定の種を制御する一方、非選択的除草剤（総合殺草剤（ｔｏｔａｌ　ｗｅｅｄ　ｋｉｌｌｅｒｓ）と呼ばれることもある）は、それが接触する全ての植物材料を枯死させるため、荒れ地、工業用地及び建設用地、鉄道及び鉄道盛土をきれいにするために使用することができる。

【００２２】

本明細書で使用される場合、「不必要な植生」という用語は、特定の状況において不要と考えられる任意の植物、例えば、不適切な植物、又は有益であるよりも有害である植物を指す。そのような植物は、多くの場合雑草と称される。

【００２３】

本明細書で使用される場合、「傷害を受けた」という用語は、外部刺激物に起因する植物傷害を受けた植物を指す。植物傷害は、昆虫、動物、及び物理的、化学的又は環境的な因子／毒素などの不連続な外部刺激物によって引き起こされる形態又は機能の突然の変化である。本明細書において、特に「傷害を受けた」という用語は、任意の植物傷害をもたらした、本明細書に開示される除草剤組成物（外部刺激物とみなされる）に曝露された植物を指す。

【００２４】

本明細書で使用される場合、「種子」という用語は、例えば、穎果、穀物、痩果、マメ科植物、翼果、堅果などの全てのタイプの栄養繁殖体、並びにさや、袋果、カプセル、角果、石果、液果、塊茎、球茎、球根及び類似の形態に関連する栄養繁殖体を含む。使用される種子は、上述の有用植物の種子であり得るが、トランスジェニック植物又は慣習的な育種法によって得られる植物の種子でもあり得る。

【００２５】

本明細書で使用される場合、「植物部分」という用語は、根、葉、茎、果実、花、及び種子などの植物の様々な異なる部分を指す。

【００２６】

本明細書で使用される場合、「殺虫剤」という用語は、昆虫を殺傷するために使用される任意の物質を指す。

【００２７】

本明細書で使用される場合、「殺幼虫剤」という用語は、昆虫の幼虫生活環を特異的に標的とする殺虫剤を指す。

【００２８】

本明細書で使用される場合、「殺菌剤」という用語は、細菌を殺傷するために使用される任意の物質を指す。

【００２９】

本明細書で使用される場合、「ダニ駆除剤」という用語は、マダニ及びダニを含むクモ

類のサブクラスＡｃａｒｉのメンバーを殺傷するために使用される任意の物質を指す。
【００３０】
本明細書で使用される場合、「殺線虫剤」という用語は、線虫を殺傷するために使用される任意の物質を指す。
【００３１】
本明細書で使用される場合、「殺軟体動物剤」という用語は、軟体動物を殺傷するために使用される任意の物質を指す。
【００３２】
本明細書で使用される場合、「殺ダニ剤」という用語は、ダニを殺傷するために使用される任意の物質を指す。
【００３３】
本明細書で使用される場合、「植物成長調節剤」という用語は、生理学的作用を通じて、植物若しくはその産生の、成長若しくは成熟の速度を加速若しくは遅延させる、又はそうでなければ挙動を変化させることが意図される、任意の物質若しくは物質の混合物を指す。
【００３４】
本明細書で使用される場合、「単子葉植物」という用語は、顕花植物（被子植物）である単子葉類を指し、その種子は、典型的には、１つの胚葉又は子葉のみを含有する。それらは、顕花植物が従来的に分けられる主要なグループのうちの１つを構成し、残りの顕花植物は、２つの子葉を有し、したがって、双子葉植物又は双子葉類に分類される。しかしながら、分子系統学的研究は、単子葉類が単系統群又は分岐群（共通の祖先の全ての子孫を含む）を形成する一方で、双子葉類は形成しないことを示している。単子葉植物は、約６０，０００種を含む。この群において（及び顕花植物全体において）数が最大の群は、２０，０００種を超えるラン（Ｏｒｃｈｉｄａｃｅａｅ科）である。約半数の種がイネ科植物（Ｐｏａｃｅａｅ）に属しており、イネ科植物は、経済的に最も重要な単子葉植物の族である。農業では、産生されるバイオマスの大部分は単子葉植物由来である。これらには、主な穀物（コメ、コムギ、トウモロコシなど）だけでなく、イネ科植物、サトウキビ、及びタケも含まれる。その他の経済的に重要な単子葉作物としては、様々なヤシ（Ａｒｅｃａｃｅａｅ）、バナナ及びプランテン（Ｍｕｓａｃｅａｅ）、ショウガ及びその近縁植物、ターメリック及びカルダモン（Ｚｉｎｇｉｂｅｒａｃｅａｅ）、アスパラガス（Ａｓｐａｒａｇａｃｅａｅ）、パイナップル（Ｂｒｏｍｅｌｉａｃｅａｅ）、ウォーターチェスナッツ（Ｃｙｐｅｒａｃｅａｅ）、並びにネギ、タマネギ及びニンニク（Ａｍａｒｙｌｌｉｄａｃｅａｅ）が挙げられる。多くの観葉植物は、単子葉植物の着生植物である。更に、ユリ、スイセン、アヤメ、アマリリス、カンナ、ブルーベル、及びチューリップなど、その開花のために栽培される植物である園芸球根の大部分は、単子葉植物である。
【００３５】
本明細書で使用される場合、「双子葉植物」という用語は、単子葉植物ではなく、種子内に２個の子葉、及び通常は４又は５の倍数の花部分、網状脈を有する葉、３個の孔を有する花粉、並びに二次成長の能力を有する、様々な顕花植物のいずれかを指す。真正双子葉類及びモクレン類を含む双子葉植物は、もはや単一の正式な分類群を形成するとは考えられていない。双子葉植物は、双子葉類（又はよりまれに双子葉類（ｄｉｃｏｔｙｌｓ））としても既知であり、この群の最も典型的な特徴は、種子が２つの胚葉又は子葉を有することである。この群には、約２００，０００種が含まれる。
【００３６】
本明細書で使用される場合、「土壌」という用語は、陸地表面上に生じる生体（例えば、微生物（細菌及び真菌等）、動物及び植物）及び非生体物質（例えば、鉱物及び有機物（例えば、様々な程度の分解の有機化合物）、液体、及び気体）からなる自然体として理解されるべきであり、様々な物理的、化学的、生物学的、及び人為的プロセスの結果として初期材料から区別可能な土壌層位を特徴とする。農業の観点からは、土壌は主に植物にとっての定着部分及び主要な栄養素のベース（植物ハビタット）とみなされている。

【００３７】
本明細書で使用される場合、「肥料」という用語は、植物及び果実の成長を促進するために施用される化合物として理解されるべきである。肥料は、典型的には、土壌を通じて（植物の根による取り込みのため）、又は葉への供給を通じて（葉からの取り込みのため）のいずれかによって施用される。「肥料」という用語は、ａ）有機肥料（腐敗した植物／動物質で構成される）及びｂ）無機肥料（化学物質及び鉱物で構成される）の２つの主要なカテゴリーに細分することができる。有機肥料としては、廐肥、スラリー、ミミズの糞、泥炭、海藻、下水、及びグアノが挙げられる。緑肥作物はまた、土壌に栄養素（特に窒素）を添加するために定期的に栽培される。製造された有機肥料としては、堆肥、血粉、骨粉、及び海藻抽出物が挙げられる。更なる例は、酵素的に消化されたタンパク質、魚粉、及び羽毛粉である。数年前の作物の残渣を分解させることも、肥沃化のためのもう１つの給源である。また、リン酸塩岩鉱、硫酸カリ、及び石灰岩等の天然に存在する鉱物もまた、無機肥料とみなされる。無機肥料は、通常、化学的プロセス（例えば、Ｈａｂｅｒ－Ｂｏｓｃｈプロセス）を通じて、また、天然に存在する堆積物を使用して、それらを化学的に変化させながら（例えば、濃縮されたトリプルスーパーホスフェート）製造される。天然に存在する無機肥料には、チリ硝酸ナトリウム、リン酸岩鉱石、石灰石が挙げられる。

【００３８】
本明細書で使用される場合、「廐肥（ｍａｎｕｒｅ）」という用語は、農業において有機肥料として使用される有機物である。その構造に応じて、廐肥は、液状廐肥、半液状廐肥、廐肥又は固形状廐肥、及び藁廐肥に分けることができる。その起源に応じて、廐肥は、動物又は植物に由来する廐肥に分けることができる。一般的な形態の動物性廐肥としては、糞便、尿、農場スラリー（液状廐肥）、又は堆肥（ＦＹＭ）が挙げられるが、ＦＹＭには、動物の寝床として使用されている可能性のある一定量の植物材料（典型的には藁）も含まれている。廐肥の給源として使用することができる動物には、ウマ、ウシ、ブタ、ヒツジ、ニワトリ、シチメンチョウ、及びウサギが含まれる。ウミドリ及びコウモリ由来のグアノも使用することができる。肥料として使用する場合の動物性廐肥の施用量は、給源（動物の種類）に大きく依存する。植物性廐肥は、あらゆる種類の植物に由来し得るが、植物は、それらを耕す目的で明示的に栽培されてもよく（例えば、豆類植物）、したがって土壌の構造及び肥沃性を改善する。更に、廐肥として使用される植物質には、殺された反芻動物の反芻胃の内容物、使用済みホップ（ビール醸造から残った）、又は海藻が含まれる場合がある。

【００３９】
本明細書で使用される場合、「乳化性濃縮物」という用語は、１つ以上の石油系溶媒中に溶解される活性成分を有する液体配合物を指す。乳化剤が添加され、油が、水に分散する小さな球を形成する。その後、配合物は適切に施用するために水と容易に混合する。乳化性濃縮物は、通常、１ガロン当たり２～８ポンドの活性成分を含有する。

【００４０】
本明細書で使用される場合、「水和剤」という用語は、水中に分散及び懸濁され得る微細に粉砕された乾燥粒子を指す。それらは通常、約２５％～８０％の活性成分を含有する。水和剤の懸濁液は濁っているように見える。水和剤はほぼ不溶性であり、懸濁液中に留まるには攪拌を必要とする。

【００４１】
本明細書で使用される場合、「顆粒水和剤（ＷＤＧ又はＷＧ）又は分散性顆粒（ＤＧ）」とも呼ばれる「ドライフロアブル剤」という用語は、プリルに形成され、それにより、凝集する、又は土煙を生成したりすることなく、噴霧タンクに容易に注入される水和剤を指す。それらはほぼ不溶性であり、懸濁液中に留まるには攪拌を必要とする。

【００４２】
本明細書で使用される場合、「フロアブル剤」及び／又は「懸濁液濃縮物」及び／又は「水性懸濁液」という用語は、あるタンクから別のタンクに注入又はポンピングできるよ

うに、液体担体に既に懸濁されている微細に粉砕された水和剤若しくは固体を指す。それらは通常、配合物の１ガロン当たり少なくとも約４ポンドの活性成分を含有する。フロアブル剤は水にほぼ不溶性であり、懸濁液中に留まるには撹拌を必要とする。

【００４３】

本明細書で使用される場合、「マイクロカプセル懸濁液」及び／又は「カプセル懸濁液」という用語は、液体担体に懸濁し、ポンピングされ、通常の機器で施用されることができる非常に小さなカプセルに収容される除草剤を指す。マイクロカプセル配合物は、水にほぼ不溶性であり、懸濁液中に留まるには撹拌を必要とし、ある期間にわたって活性成分がゆっくりと放出されることを可能にする。これにより、土壌活性が拡張され、雑草の防除が改善される。

【００４４】

本明細書で使用される場合、「ペレット」という用語は、顆粒様の実体を指すが、約１／４インチの長さのより大きなシリンダーに圧縮される。ペレットとして配合された除草剤は、通常、約５％～２０％の活性物質を含有し、ブラシのクランプを制御するために手作業で施用される。それらはまた、森林又は永年草地においてブラシを制御するために、ヘリコプター又は航空機に取り付けられたサイクロンタイプのスピナースプレッダーで施用することもできる。ペレットは降雨によって徐々に分解され、根から取り込むために土壌に浸出する。

【００４５】

本明細書で使用される場合、「水溶剤」という用語は、水中の真正溶液からの乾燥した乾燥水溶性粉末（ＤＳ）を指し、撹拌を必要としない。

【００４６】

本明細書で使用される場合、「超低体積濃縮物」という用語は、その元の液体形態の活性成分を指し、典型的には、非常に微細な噴霧として、１エーカー当たり１．５パイント～１．５ガロンのレートで、特別な空中又は地上装置において更に希釈することなく施用される。

【００４７】

本明細書で使用される場合、「プレミックス」という用語は、配合物ではなく、製造業者によって１つの生成物に混合された２つ以上の除草剤活性成分を指す。実際の配合物は、上述のもののいずれかであり得、一般に、既に一緒に使用されている２つ以上の除草剤を組み合わせる。プレミックスを使用する主な理由は利便性である。

【００４８】

本明細書で使用される場合、「有機溶媒」という用語は、本明細書の他の箇所に記載されている程度までＰＧＡを溶媒和する非水性溶媒を指す。

【００４９】

本明細書で使用される場合、「非水溶性」という用語は、溶媒の総重量に基づいて、０．２重量％未満の含水量を有する溶媒を指す。

【００５０】

本明細書及び特許請求の範囲を通じて、「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」、「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」、及び「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」という語句は、文脈上そうではない必要がある場合を除いて、非限定的な意味で使用され、「含む（ｉｎｃｌｕｄｉｎｇ）」、「含む（ｃｏｎｔａｉｎｉｎｇ）」、又は「～を特徴とする（ｃｈａｒａｃｔｅｒｉｚｅｄ　ｂｙ）」と同義であり、それはオープンエンドであり、追加の、列挙されていない要素又は方法ステップを除外しないことを意味する。

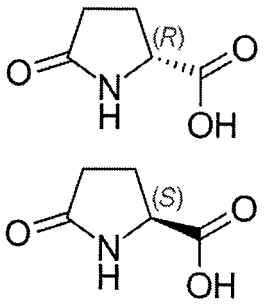
【００５１】

本明細書で使用される場合、経過句「～から本質的になる」とは、特許請求の範囲の範囲を、特許請求される本発明の特定の材料又はステップ「と、本質的かつ新規な特徴（複数可）に実質的に影響を及ぼさないものと、」に限定するものである。

【００５２】

本明細書で使用する場合、経過句「～からなる」は、特許請求の範囲で特定されていな

い任意の要素、ステップ、又は成分を除外するものである。
【００５３】
以下に追加の定義を挙げることができる。
【００５４】
ＩＩ．組成物
本開示は、低濃度及び／又はラベルレートで、開示される除草剤組成物と組み合わせて栽培作物の植物に施用される場合に、強力な除草剤毒性緩和特性を示す、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタマラートを含む除草剤毒性緩和剤組成物に関する。この観察は、ＰＧＡは、バイオスティミュラントとして既知であるが、除草剤毒性緩和特性を呈することは知られていなかったことを考慮すると、全く驚くべきことであり、予想外であった。ＰＧＡは２－オキソグルタラマートの類似体であるため、２－オキソグルタラマートは、低濃度においてＰＧＡが示すのと本質的に同じバイオスティミュラント特性を呈するであろう。
【００５５】
本明細書で使用される、開示される除草剤毒性緩和剤組成物及び除草剤組成物は、以下で更に詳細に説明される。
【００５６】
Ａ．除草剤毒性緩和剤組成物
本明細書に開示される除草剤毒性緩和剤組成物は、ピログルタミン酸（ピログルタマート；ＰＧＡ）を含む／から本質的になる／からなる。ＰＧＡは、バイオスティミュラントであり、その施用は、グルタマート生合成経路における窒素同化を増加させることによって作物植物の成長及び収量を改善することが知られており、これは、次いで、植物がリン及び硫黄などの他の栄養素をどのように利用するかを改善する。ＰＧＡはまた、炭素固定及び代謝の増加にもつながり、根及び芽の成長を加速させる。その結果、土壌からのより多くの栄養素及びより多くの日光を捕捉し、次いで、増大した植物活力、成長、及び生産性をもたらす、より大きな植物が生成される。ＰＧＡのこれらの成長促進効果は、典型的には、植物葉への施用後、又は根系による取り込みを通じて観察される。
【００５７】
ＰＧＡは、Ｄ立体異性体及びＬ立体異性体の２つの形態で存在し、それぞれ以下の立体化学構造を有する。
【化１】



【００５８】
そのため、ピログルタミン酸は、Ｄ若しくはＬ形態として、又はＤ：Ｌ立体異性体の比率として、組み合わせ生成物中に存在し得る。
【００５９】
ＰＧＡは、窒素使用効率を向上させる、作物の成長を促進する、及び生産力を増加させるために、単独又は様々なタイプの肥料と一緒に、のいずれかバイオスティミュラントとして長年使用されてきた。いくつかの実施形態では、ＰＧＡは、農学系に一般に、すなわち、土壌の一部として存在する栄養素の使用効率を改善するためにのみ、バイオスティミュラントとして使用される。今日まで、ＰＧＡ含有生成物としては、ＴＡＫＥ－ＯＦＦ（

商標）、例えば、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｃａｌｃｉ－Ｐｈｉｔｅ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｍａｇｎｅｓｉｕｍ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　ＰＧＡ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｐｈｉｔｅ　ＭＺ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｓｕｌｆｏｎｅ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ（登録商標）Ｐ＋Ｋ、及びＴＡＫＥ　ＯＦＦ　ＢＯＯＳＴＥＲ（商標）が挙げられ、１倍のラベルレートは、１ヘクタール当たりに施用される２５０ｇのＰＧＡに相当する。

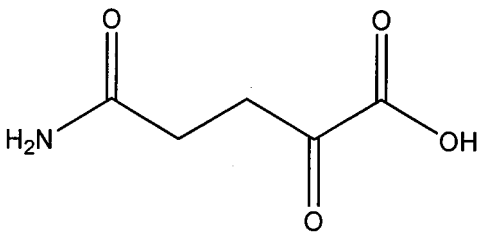
【００６０】

しかしながら、驚くべきことに、ＰＧＡ含有組成物（市販のＰＧＡ生成物など）がラベルレートよりもはるかに低い施用レートで植物に施用される場合に、除草剤毒性緩和効果が観察され得ることが発見された。特に、ＰＧＡ含有組成物は、ＰＧＡのＦＩＦＲＡ登録された最低ラベルレートの半分以下の施用レートで使用される場合に除草剤毒性緩和効果を呈する。作用様式は明確ではないが、ＰＧＡ媒介成長促進は、除草剤でのみ処理された植物と比較して、作物植物が除草剤施用から傷害を受けないことを可能にするという利点を標的作物に与える。

【００６１】

ＰＧＡは、２－オキソグルタラマートの類似体であるため、２－オキソグルタラマートはまた、ＰＧＡと同様の低濃度のバイオスティミュラント特性を呈することが期待される。２－オキソグルタマラートの構造を以下に示す。

【化２】



【００６２】

当業者は、２－オキソグルタラマートが本質的にＰＧＡの開形であることを認識するであろう。

【００６３】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤毒性緩和剤組成物は、栽培作物の１つ以上の特定のタイプの植物に対する除草剤毒性緩和効果（すなわち、栽培作物の植物を保護する）を呈し、除草剤毒性緩和効果は、除草剤組成物でのみ処理された（かつ除草剤毒性緩和組成物で処理されていない）植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の作物発育の増加、植物毒性の減少、作物活力の増加、クロロフィル含有量の増加、生鮮植物重量又は乾燥植物重量の増加、根重量の増加、作物収量の増加、果実品質の増加、垂直植物成長の増加、及び植物葉面積の増加から選択される少なくとも１つの方法によって測定される。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、１つ以上の特定のタイプの栽培作物に対する除草剤毒性緩和効果を呈し、除草剤毒性緩和効果は、除草剤組成物でのみ処理された（かつ除草剤毒性緩和組成物で処理されていない）植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の作物発育、作物活力、クロロフィル含有量、生鮮植物重量又は乾燥植物重量、根重量、作物収量、果実品質、垂直植物成長、植物葉面積、又はそれらの組み合わせの、少なくとも約１％、１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％又は約９８％の増加によって測定される。いくつかの実施形態では、そのような除草剤毒性緩和効果は、１５０％、２００％、２５０％、又は３００％超など、１００％超である。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約２

０％の植物高さの増加によって測定される。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約９８％、約１％～約９０％、約１％～約５０％、又は約１％～約２５％の乾燥植物重量の増加によって測定される。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約３００％、約１％～約２００％、約１％～約１００％、約１％～約５０％、又は約１％～約３０％の葉面積の増加によって測定される。

【００６４】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、１つ以上の特定のタイプの栽培作物の植物に対する除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の少なくとも約１％、１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％又は約９８％の植物毒性の減少によって測定される。

【００６５】

そのような除草剤毒性緩和効果を引き起こすＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタラマートの有効量は、当業者に既知の様々な要因に応じて変化し得る。そのような要因としては、限定されないが、保護される作物のタイプ、施用される除草剤組成物のタイプ、使用される施用法のタイプ、使用される配合物のタイプ、除草剤毒性緩和剤組成物中に存在する追加の組成物、環境要因（施用前、施用中、及び施用後の大気温度及び／又は含水量など）、土壌特性（ｐＨ、重金属含有量、栄養含有量、微生物活性、粒度、組成物（例えば、クレー及び／又は砂質））等が挙げられる。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和効果を引き起こすＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートの有効量は、約０．０５～約２５０グラム／ヘクタール（ｇ／ｈａ）、約０．０５～約１５０ｇ／ｈａ、約０．０５～約１００ｇ／ｈａ、約０．０５～約２５ｇ／ｈａ、約０．０５～約１０ｇ／ｈａ、約０．０５～約５ｇ／ｈａ、約０．０５～約１ｇ／ｈａ、約０．０５～約０．５ｇ／ｈａ、又は約０．０５～約０．４２ｇ／ｈａの範囲である。

【００６６】

いくつかの実施形態では、組成物は、ＰＧＡが立体化学的に増強又は精製されるものを含む。細菌発酵プロセスによって合成される市販のピログルタミン酸は、約６０：４０のＬ異性体とＤ異性体との立体化学比率を有する。いくつかの実施形態では、本明細書に記載の除草剤毒性緩和組成物は、様々な比率のピログルタミン酸のＬ異性体及びＤ異性体を含有し、除草剤毒性緩和剤特性を呈する上でそのような組成物の有効性に寄与する。ピログルタミン酸は、米国特許第６，５９３，２７５号、同第６，８３１，０４０号、同第８，８０２，５９５号、及び同第８，５５１，９１７号に記載される形態にあり得、これらの各々は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【００６７】

いくつかの実施形態では、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）は、Ｌ－ピログルタミン酸である。いくつかの実施形態では、ピログルタミン酸は、Ｌ－ピログルタミン酸及びＤ－ピログルタミン酸の混合物である。これらの実施形態では、ＬとＤとの比率は、約８０：２０～約９７：３の範囲である。特定の実施形態では、総ピログルタミン酸は、３～４．５：１（Ｄ：Ｄ／Ｌ）などのＬとＤ／Ｌの混合物との比率として供給される。

【００６８】

除草剤毒性緩和剤組成物中に存在するＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートの量は、変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和剤組成物の総重量に基づいて、約１％～約５０％、約５％～約４５％、約１０％～約４０％、約１５％～３５％、又は約２０％～約３０％の範囲の量でＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートを含む。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和剤組成物の総重量に基づいて、約１％～約３０％、約５％～約２５％、約８％～２０％、約１２％～約２５％、又は約１５％～約２３％の範囲の量でＰＧＡ及び／又は２

－オキソグルタマラートを含む。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和剤組成物の総重量に基づいて、約１５％～約５０％、約２０％～約５０％、約２５％～５０％、約２５％～約４５％、約３０％～約４５％、又は約３０％～約４０％の範囲の量でＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートを含む。

【００６９】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物中のＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートの濃度は、変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、約０．１ｇ／Ｌ～約１ｇ／Ｌ（又は１ｇ／Ｌ）、約０．１ｇ／Ｌ～約０．７５ｇ／Ｌ、約０．１ｇ／Ｌ～約０．５ｇ／Ｌ、又は約０．１ｇ／Ｌ～約０．２ｇ／ＬのＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートを含む。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、約２ｇ／Ｌ、１．７５ｇ／Ｌ、１．５ｇ／Ｌ、１．２５ｇ／Ｌ、１．０ｇ／Ｌ、０．７５ｇ／Ｌ、０．５ｇ／Ｌ、０．２５ｇ／Ｌ未満、又は０．１ｇ／Ｌ未満のＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートを含む。

【００７０】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤毒性緩和剤組成物は、本明細書に開示される除草剤組成物の不必要な植生の成長に対する制御効果にほとんどインピーダンスを呈さないか、又は全く呈さない。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、本明細書に開示される除草剤組成物の不必要な植生の成長に対する制御効果に対する約１０％、９％、８％、７％、６％、５％、４％、３％、２％未満、又は１％未満のインピーダンスを呈する。

【００７１】

いくつかの実施形態では、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタマラートは、遊離塩基形態にある。いくつかの実施形態では、ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートは、その遊離塩基形態ではなく、塩形態にある。ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートの例示的な塩としては、限定されないが、アンモニア、ナトリウム、カリウム、カルシウム等などの、当該技術分野で既知の任意の塩形態が挙げられる。ピログルタミン酸（ＰＧＡ）の誘導体もまた、その塩を含む。中性塩が、好ましい誘導体である。

【００７２】

いくつかの実施形態では、ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタラマートは、ニートである。いくつかの実施形態では、ＰＧＡは、ニートではないが、市販のＰＧＡ含有組成物である。例示的な市販のＰＧＡ含有組成物としては、限定されないが、ＴＡＫＥ－ＯＦＦ（商標）（例えば、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｃａｌｃｉ－Ｐｈｉｔｅ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｍａｇｎｅｓｉｕｍ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　ＰＧＡ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｐｈｉｔｅ　ＭＺ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ　Ｓｕｌｆｏｎｅ（登録商標）、ＴＡＫＥ　ＯＦＦ（登録商標）Ｐ＋Ｋ）及びＴＡＫＥ　ＯＦＦ　ＢＯＯＳＴＥＲ（商標）が挙げられる。

【００７３】

いくつかの実施形態では、ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートは、有機溶媒とともに配合され、以下でより詳細に説明されるように、ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラート含有配合物をもたらす。

【００７４】

Ｂ．除草剤組成物

本明細書に開示される除草剤組成物は、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、成長調調節阻害剤、光合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、色素阻害剤、細胞膜破壊剤、苗木根成長阻害剤、苗木成長阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、成長調節剤阻害剤、光合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、苗木根成長阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、脂質合成阻害剤、成長調節剤阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、苗木根成長阻害剤、及びそれ

らの組み合わせから選択される除草剤を含む。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、脂質合成阻害剤、成長調節剤阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む。

【００７５】

いくつかの実施形態では、脂質合成阻害剤は、アリルオキシフェノキシプロピオン酸、シクロヘキサンジオン、フェニルピラゾリン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、脂質合成阻害剤は、クロジナフォブ（ｃｌｏｄｉｎａｆｏｂ）、シハロフォブ（ｃｙｈａｌｏｆｏｂ）、フェノキサプロップ、フルアジホップ、キザロホップ、クレトジム、セトキシジム（ｓｅｔｈｏｘｙｄｉｍ）、ピノキサデン、又はそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、脂質合成阻害剤は、限定されないが、Ｄｉｓｃｏｖｅｒ（登録商標）ＮＧ、Ｃｌｉｎｃｈｅｒ（登録商標）、Ｒｉｃｅｓｔａｒ（登録商標）、Ｔｅｃｏｍａ（登録商標）、Ｆｕｓｉｌａｄｅ（登録商標）ＤＸ、Ａｓｓｕｒｅ（登録商標）ＩＩ、Ｔａｒｇａ（登録商標）、Ｓｅｌｅｃｔ（登録商標）Ｍａｘ、Ｐｏａｓｔ（登録商標）、Ｐｏａｓｔ（登録商標）Ｐｌｕｓ、及びＡｘｉａｌ（登録商標）ＸＬなどの市販の配合物中に存在する。

【００７６】

いくつかの実施形態では、アミノ酸合成阻害剤は、アイミダゾリン、ピリミジニルチオ安息香酸、スルホニルアミノカルボニルトリアゾリノン、スルホニル尿素、トリアゾロピリミジン、有機リン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、アミノ酸合成阻害剤は、イマザモックス、イマザピック、イマザキン、イマゼタピル、ビスピリバック、ピリチオバック、フルカルバゾン、プロポキシカルバゾン、チエンカルバゾン、ベンスルフロン、クロリムロン、クロルスルフロン、ハロスルフロン、イオドスルフロン、メソスルフロン、メツルフロン、ニコスルフロン、オルトスルファムロン、プリミスルフロン、プロスルフロン、リムスルフロン、スルホスルフロン、チフェンスルフロン、トリアスルフロン、トリベヌロン、トリフロキシスルフロン、トリフルスルフロン、クロランスラム、フロラスラム、フルメツラム、ペノキススラム、ピロキシスラム、グリホサート、及び組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、アミノ酸合成阻害剤は、限定されないが、Ｒａｐｔｏｒ（登録商標）、Ｂｅｙｏｎｄ（登録商標）、Ｃｌｅａｒｍａｘ（登録商標）、Ｐｌａｔｅａｕ（登録商標）、Ｓｃｅｐｔｅｒ（登録商標）、Ｐｕｒｓｕｉｔ（登録商標）、Ｎｅｗｐａｔｈ（登録商標）、Ｒｅｇｉｍｅｎｔ（登録商標）、Ｓｔａｐｌｅ（登録商標）、Ｅｖｅｒｅｓｔ（登録商標）、Ｐｒｅ－Ｐａｒｅ（登録商標）、Ｓｉｅｒｒａ（登録商標）、Ｏｌｙｍｐｕｓ（登録商標）、Ｖａｒｒｏ（登録商標）、Ｌｏｎｄａｘ（登録商標）、Ｃｌａｓｓｉｃ（登録商標）、Ｇｌｅａｎ（登録商標）、Ｐｅｒｍｉｔ（登録商標）、Ａｕｔｕｍｎ（登録商標）、Ｏｓｐｒｅｙ（登録商標）、Ａｌｌｙ（登録商標）、Ａｃｃｅｎｔ　Ｑ（登録商標）、Ｚｅｓｔ（登録商標）、Ｓｔｒａｄａ（登録商標）、Ｂｅａｃｏｎ（登録商標）、Ｐｅａｋ（登録商標）、Ｒｅｓｏｌｖｅ（登録商標）、Ｍａｔｒｉｘ（登録商標）、Ｍａｖｅｒｉｃｋ（登録商標）、Ｈａｒｍｏｎｙ（登録商標）、Ａｍｂｅｒ（登録商標）、Ｅｘｐｒｅｓｓ（登録商標）、Ｅｎｖｏｋｅ（登録商標）、ＵｐＢｅｅｔ（登録商標）、ＦｉｒｓｔＲａｔｅ（登録商標）、Ｏｒｉｏｎ（登録商標）、Ｐｙｔｈｏｎ（登録商標）、Ａｃｃｏｌａｄｅ（登録商標）、Ｇｒａｓｐ（登録商標）、ＰｏｗｅｒＦｌｅｘ（登録商標）ＨＬ、Ｒｏｕｎｄｕｐ（登録商標）、及びＴｏｕｃｈｄｏｗｎ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００７７】

いくつかの実施形態では、成長調節阻害剤は、アリル．ピコリネート、安息香酸、カルボン酸、フェノキシ化合物、セミカルバゾン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、成長調節剤は、ハロキシフェン、ジカンバ、アミノピラリド、クロピラリド、フルロキシピル、トリクロピル、キンクロラック、２，４－Ｄ、ＭＣＰＡ、キンメラック、ジフルフェンゾピル、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、成長調節物質阻害剤は、限定されないが、Ａｒｙｌｅｘ（登録商標）、Ｅｌｅｖｏｒｅ（登録商標）、Ｂａｎｖｅｌ（登録商標）、Ｃｌａｒｉｔｙ（登録商標

）、ＤｉＦｌｅｘｘ（登録商標）、Ｅｎｇｅｎｉａ（登録商標）、ＦｅＸａｐａｎ（登録商標）、ＸｔｅｎｄｉＭａｘ（登録商標）、Ｍｉｌｅｓｔｏｎｅ（登録商標）、Ｓｔｉｎｇｅｒ（登録商標）、Ｓｔａｒａｎｅ（登録商標）、Ｇｒａｎｄｓｔａｎｄ（登録商標）、Ｆａｃｅｔ（登録商標）、２，４－Ｄ（登録商標）、ＭＣＰＡ（登録商標）、及びＳｔａｔｕｓ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００７８】

いくつかの実施形態では、光合成阻害剤は、フェニルカーバマート、トリアジン、トリアジノン、ウラシル、ベンゾチアジアゾール、ニトリル、アミド、ウレア、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、光合成阻害剤は、デスメディファム、フェンメディファム、アトラジン、プロメトリン、シマジン、ヘキサジノン、メトリブジン、テルバシル、ベンタゾン、ブロモキシニル、プロパニル、ジウロン、メタミトロン、フルオメトロン、リヌロン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、光合成阻害剤は、限定されないが、Ｂｅｔｅｎｅｘ（登録商標）、Ｂｅｔａｍｉｘ（登録商標）、ＡＡｔｒｅｘ（登録商標）、Ｃａｐａｒｏｌ（登録商標）、Ｐｒｉｎｃｅｐ（登録商標）、Ｖｅｌｐａｒ（登録商標）、Ｍｅｔｒｉｂｕｚｉｎ（登録商標）、Ｓｉｎｂａｒ（登録商標）、Ｂａｓａｇｒａｎ（登録商標）、Ｂｕｃｔｒｉｌ（登録商標）、ＳｕｐｅｒＷｈａｍ（登録商標）、Ｄｉｒｅｘ（登録商標）、Ｋａｒｍｅｘ（登録商標）、Ｃｏｔｏｒａｎ（登録商標）、Ｌｏｒｏｘ（登録商標）、及びＬｉｎｅｘ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００７９】

いくつかの実施形態では、窒素代謝阻害剤は、限定されないが、グルホシナートなどの有機リンである。いくつかの実施形態では、窒素代謝阻害剤は、限定されないが、Ｌｉｂｅｒｔｙ（登録商標）及び／又はＣｈｅｅｔａｈ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００８０】

いくつかの実施形態では、色素阻害剤は、イソオキサゾリジノン、イソキサゾール、ピラゾール、ピラゾロン、トリケトン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、色素阻害剤は、フルリドン、クロマゾン、イソキサフルトール、ピラスルホトール、トプラメゾン、メソトリオン、テンボトリオン、ビシクロピロン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、色素阻害剤は、限定されないが、Ｓｏｎａｒ（登録商標）、Ｃｏｍｍａｎｄ（登録商標）、Ｂａｌａｎｃｅ　Ｆｌｅｘ（登録商標）、Ｈｕｓｋｉｅ（登録商標）、Ａｒｍｅｚｏｎ（登録商標）、Ｉｍｐａｃｔ（登録商標）、Ｃａｌｌｉｓｔｏ（登録商標）、Ｌａｕｄｉｓ（登録商標）、及びＡｃｕｒｏｎ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００８１】

いくつかの実施形態では、細胞膜破壊剤は、アリルトリアジノン、ジフェニルエーテル、Ｎ－フェニルフタルイミド、ピリミジンジオン、ビピリジリウム、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、細胞膜破壊剤は、スルフェントラゾン、カルフェントラゾン、フルチアセット、アシフルオルフェン、ホメサフェン、ラクトフェン、フルミクロラック、フルミオキサジン、サフルフェナシル、ジクワット、パラコート、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、細胞膜は、限定されないが、Ｓｐａｒｔａｎ（登録商標）、Ａｉｍ（登録商標）、Ｃａｄｅｔ（登録商標）、Ｕｌｔｒａ　Ｂｌａｚｅｒ（登録商標）、Ｆｌｅｘｓｔａｒ（登録商標）、Ｒｅｆｌｅｘ（登録商標）、Ｃｏｂｒａ（登録商標）、Ｐｈｏｅｎｉｘ（登録商標）、Ｒｅｓｏｕｒｃｅ（登録商標）、Ｖａｌｏｒ（登録商標）、Ｒｏｗｅｌ（登録商標）、Ｓｈａｒｐｅｎ（登録商標）、Ｒｅｇｌｏｎｅ（登録商標）、及びＧｒａｍｏｘｏｎｅ（登録商標）ＳＬなどの市販の生成物中に存在する。

【００８２】

いくつかの実施形態では、苗木根成長阻害剤は、ベンズアミド、ジニトロアニリン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、苗木根成長阻害剤は、

プロナミド、エタルフルラリン、ペンジメタリン、トリフルラリン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、苗木根成長阻害剤は、限定されないが、Ｋｅｒｂ（登録商標）、Ｓｏｎａｌａｎ（登録商標）、Ｐｒｏｗｌ（登録商標）H_2O、及びＴｒｅｆｌａｎ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００８３】

いくつかの実施形態では、苗木芽成長阻害剤は、チオカルバマート、クロロアセトアミド、オキシアセタムド（ｏｘｙａｃｅｔａｍｄｅ）、ピラゾール、ベンゾフラン、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、苗木芽成長阻害剤は、ブチレート、シクロエート、ＥＰＴＣ、チオベンカルブ、トリアレート、アセトクロール、アラクロール、ｓ－メトラクロール、ジメテナミド－Ｐ、フルフェナセット、ピロキサスルホン、エトフメセート、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、苗木芽成長阻害剤は、限定されないが、Ｓｕｔａｎ（登録商標）＋、Ｒｏ－Ｎｅｅｔ（登録商標）、Ｅｒａｄｉｃａｎｅ（登録商標）、Ｅｐｔａｍ（登録商標）、Ｂｏｌｅｒｏ（登録商標）、Ｆａｒ－Ｇｏ（登録商標）、Ｄｅｇｒｅｅ（登録商標）、Ｈａｒｎｅｓｓ（登録商標）、Ｓｕｒｐａｓｓ（登録商標）ＮＸＴ、Ｔｏｐｎｏｔｃｈ（登録商標）、Ｗａｒｒａｎｔ（登録商標）、Ｉｎｔｒｒｏ（登録商標）、Ｍｉｃｒｏ－Ｔｅｃｈ（登録商標）、Ｄｕａｌ　Ｍａｇｎｕｍ（登録商標）、Ｏｕｔｌｏｏｋ（登録商標）、Ｄｅｆｉｎｅ（登録商標）、Ｚｉｄｕａ（登録商標）、及びＮｏｒｔｒｏｎ（登録商標）などの市販の生成物中に存在する。

【００８４】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、特殊作物、糖料作物、及び／又はマメ科植物から選択される栽培作物の標的領域に存在する不必要な植生を制御するために特異的に使用される除草剤組成物を含む。当業者は、不必要な植生（例えば、雑草）の成長に対して、そのような作物を含有する標的領域を処理する際にどの除草剤を使用するかを認識するであろう。

【００８５】

例えば、いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、糖料作物を含有する標的領域を処理するために使用され、限定されないが、２，４－Ｄ、ＭＣＰＡ、ジカンバ、アミノピラリド、クロピラリド、ピクロラム、トリクロピル、ハロキシフェン、アミノシクロピラクロール、キンクロラック、イマザモックス、イマザピル、イマザテピル（ｉｍａｚａｔｈｅｐｙｒ）、クロリムロン、ハロスルフロン、メソスルフロン、リムスルフロン、スルホスルフロン、チフェンスルフロン、トリベヌロン、トリフルスルフロン、フルカルバゾン、プロポキシカルバゾン、チエンカルバゾン、クロランスラム、フルメツラム、ピロキシスラム、グリホサート、クレトジム、セトキシジム、クロジナフォブ－Ｐ、フェノキサプロップ－Ｐ、フルジフォブ－Ｐ、キザロフォブ（ｑｕｉｚａｌｏｆｏｂ）、ピノキサデン、エタルフルラリン、ペンジメタリン、トリフルラリン、アセタコール（ａｃｅｔａｃｈｏｒ）、ｓ－メトラクロール、ジメテナミド－Ｐ、ピロキサスルホン、ＥＰＴＣ、トリアレート、シクロエート、エトフメセート、リヌロン、ジウロン、テブチウロン、テルバシル、ベンタゾン、ブロモキシニル、デスメディファン、フェンメディパム、グルフォンシネート、クロマゾン、イソキサフルトール、メソトリオン、テンボトリオン、ビシクロピロン、トプラメゾン、ピラスルホトール、アシフルオルフェン、ラクトフェン、ホメサフェン、フルチアセット、フルミオキサジン、サフルフェナシル、スルフェントラゾン、カルフェントラゾン、パラコート、アトラジン、クロマゾン、ジウロン、ヘキサジノン、ペンジメタリン、メトリブジン、テルバシル、スルフェントラゾン、トリフルラリン、フルミオキサジン、及びそれらの組み合わせから選択される、除草剤を含む。

【００８６】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、マメ科植物を含有する標的領域を処理するために使用され、限定されないが、カルフェントラゾン、キザロフォブ、ベンタゾン、クロマゾン、ナプロパミド、ＥＰＴＣ、パラコート、アラコール（ａｌａｃｈｏｒ）、サフルフェナシル、イマゼタピル、ジメテナミド－Ｐ、ペンジメタリン、ハロスルフロン、セ

トキシジム、イマザモックス、ホメサフェン、グリホサート、クレトジム、サフルフェナシル、エタルフルラリン、スルフェントラゾン、トリフルラリン、及びそれらの組み合わせから選択される、除草剤を含む。

【００８７】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、グリホサート、グルホシネート、２，４－Ｄ、ジカンバ、キンクロラック、キンメラック、メタミトロン、フェンメディパム、エトフメセート、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む。

【００８８】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、エステル化された植物油及びＨＡＳＴＥＮ（登録商標）などの非イオン性界面活性剤のブレンドである。

【００８９】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、非選択的除草剤組成物（例えば、広域スペクトル除草剤組成物）である。当業者は、除草剤組成物の選択性の程度が変化し得、多くの場合、本明細書に開示される除草剤組成物に曝露されたときの作物への傷害の程度に関して定量化されることを理解するであろう。いくつかの実施形態では、開示される除草剤組成物は、非選択的除草剤組成物であり、除草剤組成物と接触させたときに傷害を受ける作物の割合は、所与の作物植物集団における作物植物の総数に基づいて、少なくとも１０％、２０％、３０％、４０％、又は５０％である。

【００９０】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、接触性除草剤である。そのような除草剤は、（不必要な）植物を通して移行又は移動しない。このタイプの除草剤によって接触される（不必要な）植物の一部分のみが枯死される。したがって、これらのタイプの除草剤は、土壌にではなく、植物に直接施用される場合にのみ有効である。

【００９１】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、浸透性除草剤組成物である。浸透性除草剤は、葉又は根によって吸収され、植物の他の部分に移行すると理解される。更に、そのような除草剤は、特定の生化学反応を妨害することによって、植物の正常な生物学的機能を変化させることができる。それらは、葉又は土壌に施用することができ、（不必要な）植物に入った後、作用部位へと移行することができる。

【００９２】

除草剤組成物の除草有効量は、除草剤組成物によって標的とされる不必要な植生のタイプ、使用される施用法のタイプ、使用される配合物のタイプ、除草剤組成物中に存在する追加の成分（例えば、追加の農薬）、環境要因（施用前、施用中、及び施用後の大気温度及び／又は含水量、ｐＨ、重金属含有量、栄養含有量、微生物活性、粒度、組成物（例えば、クレー及び／又は砂質）などの土壌特性など）、施用される除草剤組成物の作用様式及び／又は選択性などの要因に応じて変化し得ることが当業者によって理解されるであろう。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、約０．００５～約５００キログラム／ヘクタール（ｋｇ／ｈａ）、約０．０５～約５００ｋｇ／ｈａ、約０．５～約５００ｋｇ／ｈａ、約１～約５００ｋｇ／ｈａ、約５～約４００ｋｇ／ｈａ、約５～約３００ｋｇ／ｈａ、約１０～約３００ｋｇ／ｈａ、約１００～約２５０ｋｇ／ｈａ、又は約１５０～約２００ｋｇ／ｈａの範囲の除草有効量で標的領域に施用される。

【００９３】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤組成物は、標的領域に存在する不必要な植生の植物の所与の集団に基づいて、１つ以上の特定のタイプの不必要な植物の成長に対する制御効果を、少なくとも１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％、又は９８％だけ示す。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤組成物は、１つ以上の特定のタイプの不必要な植生の成長を、少なくとも１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％、又は９８％だけ阻害し、成長は、植物及び／又は植物の葉のサイズ及び／又は高さの関数として測定される。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤組

成物は、標的領域に存在する不必要な植生の所与の集団に基づいて、１つ以上の特定のタイプの不必要な植生の繁殖を、少なくとも１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％、又は９８％だけ阻害する。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤組成物は、標的領域に存在する不必要な植生の所与の集団に基づいて、１つ以上の特定のタイプの不必要な植生の繁殖を、少なくとも１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％、又は９８％だけ枯死させる。

【００９４】

ＩＩＩ．配合物

開示される除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、それらの未修飾の元の形態（例えば、ニート）で使用することができ、又は以下でより詳細に記載されるように、配合物を生成するために、有機溶媒及び／又は他の追加の成分を含有する配合物に配合することができる。

【００９５】

Ａ．除草剤毒性緩和配合物

開示される除草剤毒性緩和剤組成物は、その未修飾の元の形態（例えば、ニート）で使用することができ、又は増量剤、担体、溶媒、界面活性剤（表面活性剤）、安定剤、発泡防止剤、凍結防止剤、防腐剤、殺生剤、酸化防止剤、粘度調整剤、懸濁剤、光吸収剤、腐食抑制剤、芳香剤、ｐＨ修飾物質、流動促進剤、潤滑剤、可塑剤、錯体形成剤、着色剤、増粘剤、固体接着剤、充填剤、湿潤剤、分散剤、潤滑剤、固化防止剤、変形剤、及び希釈剤から選択される１つ以上の助剤を含む除草剤毒性緩和剤配合物に配合することができる。そのような助剤は、当該技術分野で既知であり、市販されている。開示される除草剤組成物の配合物におけるそれらの使用は、当業者には明らかであろう。

【００９６】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、１つ以上の有機溶媒を含む配合物に配合される。好適な有機溶媒は、通常、配合目的で用いられる全ての極性及び非極性の有機溶媒を含む。好ましくは、溶媒は、ケトン、例えば、メチル－イソブチル－ケトン及びシクロヘキサノン、アミド、例えば、ジメチルホルムアミド、及びアルカンカルボン酸アミド、例えば、Ｎ，Ｎ－ジメチルデカンアミド及びＮ，Ｎ－ジメチルオクタンアミド、更には環式溶媒、例えば、Ｎ－メチル－ピロリドン、Ｎ－オクチル－ピロリドン、Ｎ－ドデシルピロリドン、Ｎ－オクチル－カプロラクタム、Ｎ－ドデシル－カプロラクタム及びブチロラクトン、更には強極性溶媒、例えば、ジメチルスルホキシド、及び芳香族炭化水素、例えば、キシロール、ＳＯＬＶＥＳＳＯ（商標）、鉱油、例えば、ホワイトスピリット、石油、アルキルベンゼン及びスピンドル油、更にエステル、例えば、プロピレングリコール－モノメチルエーテルアセタート、アジピン酸ブチルエステル、酢酸ヘキシルエステル、酢酸ヘプチルエステル、クエン酸トリ－ｎ－ブチルエステル及びフタル酸ジ－ｎ－ブチルエステル、また更にはアルコール、例えば、ベンジルアルコール及び１－メトキシ－２－プロパノールから選択される。有用な液体溶媒は、本質的に、芳香族化合物、例えば、キシレン、トルエン、又はアルキルナフタレン、塩素化方向化合物及び塩素化脂肪族炭化水素、例えば、クロロベンゼン、クロロエチレン又はジクロロメタン、脂肪族炭化水素、例えば、シクロヘキサン又はパラフィン、例えば、鉱油留分、鉱油及び植物油、アルコール、例えば、ブタノール又はグリコール並びにそれらのエーテル及びエステル、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン又はシクロヘキサノン、強極性溶媒、例えば、ジメチルホルムアミド及びジメチルスルホキシド、また更には水である。溶媒は、約１％～約９９％ｗ／ｗ、例えば、約５％～約７５％、約１５％～約７０％、約２５％～約６５％、約３５％～約６０％、約４０％～約５５％、又は約４５％～約５０％の量で存在することができる。いくつかの実施形態では、溶媒は、水である。

【００９７】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤配合物は、担体及び／又は充填剤を含むことができる。担体は、より良好な施用性のために、特に植物又は植物部分に施用するため

に、組成物と混合又は組み合わせるための、天然若しくは合成の、有機若しくは無機の物質である。固体又は液体であり得る担体は、一般に不活性であり、農業における使用に好適であるべきである。有用な固体若しくは液体担体は、例えば、アンモニウム塩、及びカオリン、クレー、タルク、チョーク、石英、アタパルガイト、モンモリロナイト又は珪藻土などの天然岩粉と、微粉化シリカ、アルミナ及び天然若しくは合成シリカ、樹脂、ワックス、固体肥料、水、アルコール、特にブタノール、有機溶媒、鉱物油及び植物油、並びにそれらの誘導体などの合成岩粉とを含む。そのような担体の混合物も、同様に使用することができる。

【００９８】

好適な固体充填剤及び担体としては、無機粒子、例えば、０．００５～２０μｍ、好ましくは０．０２～１０μｍの平均粒径を有する炭酸塩、ケイ酸塩、硫酸塩及び酸化物、例えば、硫酸アンモニウム、リン酸アンモニウム、尿素、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、酸化マグネシウム、酸化アルミニウム、二酸化ケイ素、いわゆる微粒子シリカ、シリカゲル、天然又は合成のケイ酸塩、並びにアルモシリケート及び穀粉のような植物生成物、木粉／おがくず及びセルロース粉が挙げられる。

【００９９】

有用な固体担体としては、例えば、方解石、大理石、軽石、海泡石、ドロマイト、並びに無機及び有機ミールの合成顆粒などの破砕及び分別された天然岩石、また更には、おがくず、ヤシ殻、トウモロコシ穂軸及びタバコ茎などの有機材料の顆粒が挙げられる。

【０１００】

有用な液化ガス増量剤又は担体は、標準温度及び標準圧下では気体である液体、例えば、ハロ炭化水素、また更にはブタン、プロパン、窒素及び二酸化炭素などのエアロゾル噴射剤である。

【０１０１】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤配合物は、他の追加の成分、例えば、保護コロイド、結合剤、増量剤、接着剤、粘着付与剤、増粘剤、チキソトロピー物質、浸透剤、安定剤、捕捉剤、界面活性剤、錯体形成剤等を含むことができる。一般に、除草剤毒性緩和剤組成物は、配合目的で一般に使用される任意の固体又は液体添加剤と組み合わせることができる。

【０１０２】

配合物中には、カルボキシメチルセルロースなどの粘着付与剤、並びに粉末、顆粒又は格子状物質の形態の天然及び合成のポリマー、例えば、アラビアガム、ポリビニルアルコール及びポリ酢酸ビニル、又は天然リン脂質、例えば、セファリン及びレシチン、並びに合成リン脂質を使用することができる。更なる添加剤は、鉱油及び植物油であってもよい。使用される増量剤が水である場合、例えば補助溶媒として有機溶媒を用いることも可能である。

【０１０３】

配合物は、界面活性剤を追加的に含んでもよい。有用な界面活性剤は、乳化剤及び／若しくは発泡剤、イオン性若しくは非イオン性を有する分散剤若しくは湿潤剤、又はこれらの界面活性剤の混合物である。これらの例は、ポリアクリル酸の塩、リグノスルホン酸の塩、フェノールスルホン酸又はナフタレンスルホン酸の塩、エチレンオキシドと脂肪アルコール又は脂肪酸又は脂肪族アミン、置換フェノール（好ましくはアルキルフェノール又はアリールフェノール）との重縮合物、スルホコハク酸エステルの塩、タウリン誘導体（好ましくは、アルキルタウレート）、ポリエトキシル化アルコール又はフェノールのリン酸エステル、硫酸塩、スルホン酸及びポリオールの脂肪酸エステル、並びに硫酸エステル、スルホン酸エステル及びリン酸エステルを含む化合物の誘導体、例えば、アルキルアリールポリグリコールエーテル、アルキルスルホネート、アルキルサルフェート、アリールスルホネート、タンパク質加水分解物、リグニン－サルファイト廃液及びメチルセルロースである。活性成分のうちの１つ及び／又は不活性担体のうちの１つが水に不溶性であり、施用が水中で作用する場合、界面活性剤の存在が必要になる。界面活性剤の割合は、組

成物の約５重量％～約４０重量％である。いくつかの実施形態では、界面活性剤の割合は、組成物の約１０重量％～約３０重量％、又は約１５重量％～約２５重量％である。いくつかの実施形態では、界面活性剤の割合は、組成物の約４０重量％未満、約３０重量％未満、約２５重量％未満、約２０重量％未満、約１０重量％未満、又は約５重量％未満である。いくつかの実施形態では、界面活性剤の割合は、組成物の約５重量％超、約１０重量％超、約２０重量％超、約２５重量％超、又は約３０重量％超である。

【０１０４】

好適な界面活性剤（アジュバント、乳化剤、分散剤、保護コロイド、湿潤剤及び接着剤）は、全ての一般的なイオン性及び非イオン性物質、例えば、エトキシル化ノニルフェノール、直鎖若しくは分岐アルコールのポリアルキレングリコールエーテル、アルキルフェノールとエチレンオキシド及び／又はプロピレンオキシドとの反応生成物、脂肪酸アミンとエチレンオキシド及び／又はプロピレンオキシドとの反応生成物、脂肪酸エステル、スルホン酸アルキル、硫酸アルキル、アルキルエーテルホスフェート、アリールサルフェート、エトキシル化アリールアルキルフェノール（例えば、トリスチリル－フェノール－エトキシレート、硫酸化又はリン酸化アリールアルキルフェノール－エトキシルフェノール並びに－エトキシ及び－プロポキシレートのようなエトキシル化及びプロポキシル化アリールアルキルフェノール）を含む。更なる例は、天然及び合成の水溶性ポリマー、例えばリグノスルホン酸塩、ゼラチン、アラビアガム、リン脂質、デンプン、疎水性化工デンプン及びセルロース誘導体、特にセルロースエステル及びセルロースエーテル、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸及び（メタ）アクリル酸及び（メタ）アクリル酸エステルのコポリマー、並びにアルカリ金属水酸化物で中和したメタクリル酸及びメタクリル酸エステルのコポリマー、また更には任意選択的に置換されたナフタレンスルホン酸塩とホルムアルデヒドとの縮合生成物である。

【０１０５】

いくつかの実施形態では、配合物は、着色剤及び染料を含んでもよい。染料は、無機顔料、例えば、酸化鉄、酸化チタン及びプルシアンブルー、並びにアリザリン染料、アゾ染料及び金属フタロシアニン染料などの有機染料と、鉄、マンガン、ホウ素、銅、コバルト、モリブデン及び亜鉛の塩などの微量栄養素とを含む。

【０１０６】

配合物中に存在し得る消泡剤は、例えば、シリコーンエマルション、長鎖アルコール、脂肪酸及びそれらの塩、並びにフルオロ有機物質及びそれらの混合物を含む。

【０１０７】

増粘剤は、多糖類、例えば、キサンタンガム又はビーガム（ｖｅｅｇｕｍ）、ケイ酸塩、例えば、アタパルジャイト、ベントナイト、及び微粒子シリカを含む。

【０１０８】

組成物及び配合物中の活性成分（例えば、ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラート）の量は、一般に、０．０５～９９重量％、約０．０１～約９８重量％、約０．１～約９５重量％、約０．５～約９０重量％、約１％～約８０重量％、約１０％～約７５重量％、約２０％～約７０重量％、約２５％～約６５％、又は約３０％～約５０％である。あるいは、配合物は、約０．１ｇ／Ｌ～約１ｇ／Ｌ（又は１ｇ／Ｌ）、約０．１ｇ／Ｌ～約０．７５ｇ／Ｌ、約０．１ｇ／Ｌ～約０．５ｇ／Ｌ、又は約０．１ｇ／Ｌ～約０．２ｇ／Ｌの濃度で活性成分を含有することができる。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、約２ｇ／Ｌ、１．７５ｇ／Ｌ、１．５ｇ／Ｌ、１．２５ｇ／Ｌ、１．０ｇ／Ｌ、０．７５ｇ／Ｌ、０．５ｇ／Ｌ、０．２５ｇ／Ｌ未満、又は０．１ｇ／Ｌ未満のＰＧＡを含む。

【０１０９】

言及される配合物は、既知の様式で、例えば、活性成分を少なくとも１つの慣習的な増量剤、溶媒若しくは希釈剤、アジュバント、乳化剤、分散剤、及び／又は結合剤も若しくは固定剤、湿潤剤、撥水剤、必要に応じて乾燥剤及びＵＶ安定剤、並びに必要に応じて染

料及び色素、消泡剤、約０．０４％の量のブロノポールなどの防腐剤、無機及び有機の増粘剤、接着剤、更なる加工助剤、並びに水と混合することにより調製することができる。調製される配合物のタイプに応じて、更なる加工ステップ、例えば湿式粉砕、乾式粉砕、及び造粒が必要である。当業者はまた、上記で列挙した特性及び当業者に明らかな追加の特性に基づいて、除草剤毒性緩和配合物を最適化するために必要とされる助剤のタイプ及び組み合わせを認識するであろう。

【０１１０】

除草剤毒性緩和剤配合物は、液体又は固体の形態にあり得る。液体及び固体除草剤配合物の例としては、限定されないが、水溶性液体（ＳＦ）、乳化性濃縮物（ＥＣ）、水和剤（ＷＰ）、ドライフロアブル剤（ＤＦ）、フロアブル剤（Ｆ）、水溶剤（ＳＰ）、超低体積濃縮物（ＵＬＶ）、懸濁液濃縮物（ＳＣ）、水性懸濁液（ＡＳ）、マイクロカプセル懸濁液（ＭＥ又はＭＴ）、カプセル懸濁液（ＣＳ）、顆粒（Ｇ）、又はペレット（Ｐ）が挙げられる。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、水溶性であり、溶液中に留まるためにほとんど又は全く攪拌を必要としない、溶解性塩の形態にある。これらのタイプの配合物は、多くの場合、溶液（Ｓ）、溶解性濃縮物（ＳＣ）、液体（Ｌ）、及び水溶性濃縮物（ＷＳＣ）と称される。いくつかの実施形態では、これらのタイプの配合物（例えば、Ｓ）は、「すぐに使用可能」である。いくつかの実施形態では、配合物は、タンクミックス配合物又はプレミックス配合物である。いくつかの実施形態では、これらのタイプの配合物（例えば、ＳＣ、ＷＳＣ）は、使用前に水で希釈される。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤組成物は、顆粒（Ｇ）の形態にある。

【０１１１】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤配合物は、液体、固体、エアロゾル、カプセル懸濁液、冷煙霧剤、温煙霧剤、カプセル化粒剤、細粒剤、フロアブル濃縮物、すぐに利用可能な溶液、散粉性粉剤、乳化可能な濃縮物、水中油型エマルション、油中水型エマルション、大型粒剤、微粒剤、油分散性粉剤、油混和性フロアブル濃縮物、油混和性液剤、ガス（圧力下）、ガス発生物、泡沫剤、ペースト剤、懸濁濃縮物、可溶性濃縮物、懸濁液、水和剤、可溶性粉剤、散粉及び粒剤、水溶性及び水分散性の粒剤又は錠剤、水溶性及び水分散性の粉剤、ポリマー物質中又はコーティング物質中にマイクロカプセル化された水和剤から選択される形態にある。本開示の目的のために、「すぐに利用可能」とは、濃縮形態になく、生成物中の成分の相対量を修正することなく施用され得る組成物を指す。それらは、使用前に水で希釈、例えばタンクミックスする必要がある、好適な装置、更には市販の濃縮物を用いて施用することができる。慣習的な施用は、例えば、水中での希釈及びそれに続く得られた噴霧液の噴霧、油中での希釈後の施用、又は希釈なしの直接施用である。

【０１１２】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤配合物は、エンドユースタンク混合のための濃縮物の形態にある。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤配合物は、乳化性濃縮物、溶解性濃縮物、水中油型乳剤、マイクロエマルション、油性懸濁液濃縮物、懸濁液濃縮物、及び分散性濃縮物からなる群から選択されるタイプである。いくつかの実施形態では、配合物は、乳化性濃縮物又は溶解性濃縮物である。

【０１１３】

Ｂ．除草剤配合物

開示される除草剤組成物は、その未修飾の元の形態（例えば、ニート）で使用することができ、又は増量剤、担体、溶媒、界面活性剤（表面活性剤）、安定剤、発泡防止剤、凍結防止剤、防腐剤、殺生剤、酸化防止剤、粘度調整剤、懸濁剤、光吸収剤、腐食抑制剤、芳香剤、ｐＨ修飾物質、流動促進剤、潤滑剤、可塑剤、錯体形成剤、着色剤、増粘剤、固体接着剤、充填剤、湿潤剤、分散剤、潤滑剤、固化防止剤、変形剤、及び希釈剤から選択される１つ以上の助剤を含む除草剤配合物に配合することができる。そのような助剤は、当該技術分野で既知であり、市販されている。開示される除草剤組成物の配合物におけるそれらの使用は、当業者には明らかであろう。

【０１１４】
本明細書に開示される除草剤配合物中に存在する除草剤組成物の量は、変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、除草剤配合物の総重量に基づいて、約０．１％～約９９．９％、約１０％～約９０％、約２０％～約８０％、約３０％～役７０％、又は約４０％～約６０％の範囲の量で存在する。
【０１１５】
いくつかの実施形態では、除草剤配合物は、担体及び／又は溶媒から選択される１つ以上の助剤を含む。液体除草剤配合物で使用することができる例示的な担体及び／又は溶媒としては、限定されないが、水、トルエン、キシレン、石油エーテル、植物油、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、酸無水物、アセトニトリル、アセトフェノン、酢酸アミル、２－ブタノン、炭酸ブチレン、クロロベンゼン、シクロヘキサン、シクロヘキサノール、酢酸のアルキルエステル、ジアセトンアルコール、１，２－ジクロロプロパン、ジエタノールアミン、ｐ－ジエチルベンゼン、ジエチレングリコール、ジエチレングリコールアビエート、ジエチレングリコールブチルエーテル、ジエチレングリコールエチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、Ａ／，Ａ／－ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、１，４－ジオキサン、ジプロピレングリコール、ジプロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールジベンゾエート、ジプロキシトール、アルキルピロリドン、酢酸エチル、２－エチルヘキサノール、炭酸エチレン、１，１，１－トリクロロエタン、２－ヘプタノン、α－ピネン、ｄ－リモネン、乳酸エチル、エチレングリコール、エチレングリコールブチルエーテル、エチレングリコールメチルエーテル、ガンマ－ブチロラクトン、グリセロール、グリセロールアセテート、グリセロールジアセテート、グリセロールトリアセテート、ヘキサデカン、ヘキシレングリコール、酢酸イソアミル、酢酸イソボルニル、イソオクタン、イソホロン、イソプロピルベンゼン、ミリスチン酸イソプロピル、乳酸、ラウリルアミン、酸化メシチル、メトキシプロパノール、メチルイソアミルケトン、メチルイソブチルケトン、ラウリン酸メチル、オクタン酸メチル、オレイン酸メチル、塩化メチレン、ｍ－キシレン、ｎ－ヘキサン、ｎ－オクチルアミン、オクタデカン酸、酢酸オクチルアミン、オレイン酸、オレイルアミン、ｏ－キシレン、フェノール、ポリエチレングリコール、プロピオン酸、乳酸プロピル、炭酸プロピレン、プロピレングリコール、プロピレングリコールメチルエーテル、ｐ－キシレン、トルエン、リン酸トリエチル、トリエチレングリコール、キシレンスルホン酸、パラフィン、鉱物油、トリクロロエチレン、パークロロエチレン、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メチルエーテル、ジエチレングリコールメチルエーテル、メタノール、エタノール、イソプロパノール、及びアミルアルコール、テトラヒドロフルフリルアルコール、ヘキサノール、オクタノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセロール、Ａ／－メチル－２－ピロリドン等の高分子量アルコールが挙げられる。
【０１１６】
液体除草剤配合物中に存在する液体担体（複数可）及び／又は溶媒（複数可）の量は、変化し得る。いくつかの実施形態では、液体担体（複数可）及び／又は溶媒（複数可）は、除草剤配合物の総重量に基づいて、約０．１％～約９９．９％、約１０％～約９０％、約２０％～約８０％、約３０％～役７０％、又は約４０％～約６０％の範囲の量で存在する。
【０１１７】
いくつかの実施形態では、除草剤配合物は、固体除草剤配合物で使用される担体から選択される１つ以上の助剤を含有する。例示的な固体担体としては、限定されないが、タルク、二酸化チタン、パイロフェライトクレー、シリカ、アタパルジャイトクレー、キーゼルグール、石灰石、炭酸カルシウム、ベントナイト、カルシウムモンモリロナイト、綿実殻、小麦粉、大豆粉、軽石、木粉、粉砕クルミ殻、リグニン及び同様の物質が挙げられる。
【０１１８】

固体除草剤配合物中に存在する固体担体（複数可）の量は、変化し得る。いくつかの実施形態では、固体担体は、除草剤配合物の総重量に基づいて、約０．１％～約９９．９％、約１０％～約９０％、約２０％～約８０％、約３０％～役７０％、又は約４０％～約６０％の範囲の量で存在する。

【０１１９】

いくつかの実施形態では、除草剤配合物は、界面活性剤（表面活性剤）を含有する。界面活性剤は、例えば、噴霧混合物などの液体除草剤配合物の分散／乳化、吸収、拡散、接着、及び／又は害虫駆除特性を改善するように設計される。純粋な水は、不必要な植物／植生のワックス状の葉面と接触する小さな領域を有する液滴として存在する。界面活性剤を含有する水滴は、ワックス状の葉面上の薄層に拡散する。出芽後の除草剤組成物の有効性は、年齢、サイズ、及び施用前に遭遇した成長条件などの、不必要な植物／植生の植物因子によって大きく影響を受けるため、除草剤の性能は変化し得る。出芽後の除草剤性能の変動を最小限に抑える方法は、例えば、除草剤組成物を含有する噴霧溶液中に界面活性剤などの助剤を使用することである。したがって、界面活性剤は、出芽後の除草剤組成物の有効性を大幅に改善することができる。

【０１２０】

化学組成に基づいて、界面活性剤は、以下の５つのグループ：１．非イオン性界面活性剤（ＮＩＳ）；２．作物油濃縮物（ＣＯＣ）；３．窒素－界面活性剤ブレンド；４．エステル化種子油；及び５．有機シリコーンに分けることができる。ＮＩＳは、直鎖又はノニルフェノールアルコール及び／又は脂肪酸からなる。このクラスの界面活性剤は、表面張力を低減させ、拡散、付着及び除草剤の取り込みを改善する。作物油濃縮物は、パラフィン系石油及び界面活性剤のブレンドから構成される。この界面活性剤クラスは、表面張力を低減させ、除草剤の取り込み及び葉面拡散を改善する。窒素－界面活性剤ブレンドは、様々な形態の窒素及び界面活性剤のプレミックス組み合わせからなる。一般に、それらは、硫酸アンモニウム又は２８％窒素の添加を推奨する除草剤とともに使用される。これらの界面活性剤は、表面張力を低減させ、葉面拡散を改善する。エステル化された種子油は、種子油（トウモロコシ、ダイズ、ヒマワリ、及びキャノーラ）からの脂肪酸をアルコールと反応させてエステルを形成することによって生成される。この反応によって生成されたメチルエステル又はエチルエステルを界面活性剤／乳化剤と組み合わせて、エステル化された種子油を形成する。これらの界面活性剤は、葉面上の除草剤分布を改善することによって、表面張力を低減させ、除草剤の取り込みを改善する。有機シリコーンは、通常、シリコーンから非イオン性又は他の界面活性剤へのシリコーン／界面活性剤ブレンドであり、この分類内の少数は、完全にシリコーンから構成される。これらの界面活性剤は、従来の界面活性剤よりも表面張力の大幅な低減及び拡散を提供する。加えて、このクラスの界面活性剤は、最大の耐雨性を通して改善された有効性を提供する。

【０１２１】

除草剤のタイプ及び関与する雑草に応じて、噴霧溶液中に界面活性剤として油を添加することは比較的一般的な慣行である。したがって、全ての油が同じ界面活性剤有効性を提供するわけではないことに留意することが重要である。概して、３つのタイプの油は、一般に、界面活性剤：野菜種子油、作物油濃縮物、及びエステル化された種子油と称される。野菜種子油は、植物油（綿実油及びダイズ）と界面活性剤とのブレンドである。これらの界面活性剤は、良好な作物耐性を呈するが、良好な拡散、付着、又は害虫駆除特性を有さない。作物油濃縮物は、パラフィン油（石油系）と界面活性剤とのブレンドである。これらの界面活性剤は、良好な拡散及び浸透特性を示すが、作物耐性が問題になる場合がある。エステル化された種子油は、界面活性剤／乳化剤と組み合わせた野菜種子油（ヒマワリ、ダイズ、トウモロコシ、及びキャノーラ）のメチル又はエチルエステルからなる。これらの噴霧溶液添加剤は、良好な拡散性及び害虫駆除特性を有し、良好な作物耐性を伝達する。しかしながら、これらの添加剤は一般に、野菜種子油又は作物油濃縮物よりも高価である。

【０１２２】

したがって、いくつかの実施形態では、除草剤配合物は、非イオン性界面活性剤、作物油濃縮物、窒素－界面活性剤ブレンド、エステル化種子油、オルガノシリコーン、野菜種子油、エステル化種子油、及びそれらの組み合わせから選択される１つ以上の界面活性剤を含有する。当業者は、除草剤組成物の作用及び／又は有効性を最適化するために選択する界面活性剤、使用される配合物、施用タイプ（例えば、植え付け前、出芽前、及び／又は出芽後）、使用される施用機器、環境及び／若しくはヒトの安全性、施用前、施用中、及び／若しくは施用後の環境条件（例えば、気候及び／若しくは土壌特性）、並びに／又は望ましくない植生及び／若しくは作物の植物特徴（例えば、葉面特性）を認識するであろう。

【０１２３】

更に、当業者はまた、上記で列挙した特性及び当業者に明らかな追加の特性に基づいて、除草剤配合物を最適化するために必要とされる助剤のタイプ及び組み合わせを認識するであろう。

【０１２４】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、市販の除草剤組成物である。そのような除草剤配合物は、上記で列挙した液体又は固体配合物のうちの１つに配合される。いくつかの実施形態では、除草剤配合物は、任意の更なる修飾なしにそのまま使用することができる。いくつかの実施形態では、除草剤配合物は濃縮物であり、希釈剤（例えば、水）の添加を必要とする。

【０１２５】

除草剤配合物は、液体又は固体の形態にあり得る。液体及び固体除草剤配合物の例としては、限定されないが、水溶性液体（ＳＦ）、乳化性濃縮物（ＥＣ）、水和剤（ＷＰ）、ドライフロアブル剤（ＤＦ）、フロアブル剤（Ｆ）、水溶剤（ＳＰ）、超低体積濃縮物（ＵＬＶ）、懸濁液濃縮物（ＳＣ）、水性懸濁液（ＡＳ）、マイクロカプセル懸濁液（ＭＥ又はＭＴ）、カプセル懸濁液（ＣＳ）、顆粒（Ｇ）、又はペレット（Ｐ）が挙げられる。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、水溶性であり、溶液中に留まるためにほとんど又は全く攪拌を必要としない、可溶性塩の形態にある。これらのタイプの配合物は、溶液（Ｓ）、溶解性濃縮物（ＳＣ）、液体（Ｌ）、及び水溶性濃縮物（ＷＳＣ）と称されることが多い。いくつかの実施形態では、これらのタイプの配合物（例えば、Ｓ）は、「すぐに使用可能」である。いくつかの実施形態では、配合物は、タンクミックス配合物又はプレミックス配合物である。いくつかの実施形態では、これらのタイプの配合物（例えば、ＳＣ、ＷＳＣ）は、使用前に水で希釈される。いくつかの実施形態では、本明細書に開示される除草剤組成物は、顆粒（Ｇ）の形態にある。

【０１２６】

ＩＶ．農業用組成物

ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタラマートを含む、記載された除草剤毒性緩和剤組成物及びその配合物のうちのいずれかを、１つ以上の農業生成物と組み合わせて、農業用組成物を提供することができる。農業生成物は、肥料、農業活性化合物、種子、ウレアーゼ阻害活性、硝化阻害活性を有する化合物、農薬、除草剤、殺虫剤、殺真菌剤、殺ダニ剤、他の除草剤毒性緩和剤等からなる群から選択することができる。いくつかの実施形態では、農業用組成物は、上記で既に論じたものなどの有機溶媒を含むことができる。

【０１２７】

いくつかの実施形態では、記載された除草剤毒性緩和剤組成物は、肥料製品と混合されてもよく、肥料生成物に表面コーティングとして施用されてもよく、又はそうでなければ肥料生成物と完全に混合されてもよい。いくつかの実施形態では、そのような組み合わせられた肥料／除草剤毒性緩和剤組成物において、肥料は、およそ粉末サイズ（約０．００１ｃｍ未満）～約１０ｍｍ、より好ましくは約０．１ｍｍ～約５ｍｍ、更により好ましくは約０．１５ｍｍ～約３ｍｍの平均直径を有する粒子の形態にある。ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタラマートは、そのような組み合わせられた製品中に、１００ｇの肥料当たり約０．００１ｇ～約２０ｇ、１００ｇの肥料当たり約０．０１～７ｇ、１００ｇの肥料

当たり約０．０８ｇ～約５ｇ、又は１００ｇの肥料当たり約０．０９ｇ～約２ｇのレベルで存在し得る。いくつかの実施形態では、ＰＧＡ及び液体肥料は、約０．２５～約０．５０ｇ／Ｌのレートで混合することができる。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、コーティングされた固形肥料製品を調製するためのコーティングとして使用される。肥料

【０１２８】

いくつかの実施形態では、農業生成物は肥料である。肥料は、限定されないが、粒状肥料などの固体肥料であり得、除草剤毒性緩和剤組成物は、液体分散液として肥料に施用することができる。肥料は、液体形態にあり得、除草剤毒性緩和剤組成物は、液体肥料と混合され得る。肥料は、スターター肥料、リン酸塩系肥料、窒素を含有する肥料、カリウムを含有する肥料、カルシウムを含有する肥料、マグネシウムを含有する肥料、ホウ素を含有する肥料、塩素を含有する肥料、亜鉛を含有する肥料、マンガンを含有する肥料、銅を含有する肥料、尿素及び亜硝酸アンモニウムを含有する肥料及び／又はモリブデン材料を含有する肥料、鉄及び／又は硫黄含有材料からなる群から選択することができる。いくつかの実施形態では、肥料は、窒素、リン、及びカリウムを含有するＮＰＫ肥料（例えば、ＮＰＫ６－２４－６及び／又はＮＰＫ１５－５－１５）である。いくつかの実施形態では、肥料は、尿素、及び／若しくは無水アンモニア肥料を含むアンモニアであるか、又はそれを含有する。いくつかの実施形態では、肥料は、植物が利用可能な窒素、リン、カリウム、硫黄、カルシウム、マグネシウム又は微量栄養素を含む。いくつかの実施形態では、肥料は、固体、粒状、流体懸濁液、ガス、又は溶液化された（ｓｏｌｕｔｉｏｎｉｚｅｄ）肥料である。いくつかの実施形態では、肥料は微量栄養素を含む。微量栄養素は、植物が少量で必要とする必須要素である。いくつかの実施形態では、肥料は、以下からなる群から選択される金属イオンを含む：Ｆｅ、Ｍｎ、Ｍｇ、Ｚｎ、Ｃｕ、Ｎｉ、Ｖ、Ｍｏ、及びＣａ。いくつかの実施形態では、肥料は、石膏、キセライトのグループのメンバー、カリウム生成物、硫酸マグネシウムカリウム、元素硫黄、又は硫酸マグネシウムカリウムを含む。そのような肥料は、粒状、液体、気体、又は混合物（例えば、液体材料中の固体肥料粒子の懸濁液）であり得る。

【０１２９】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、圃場及び／又は作物に施用するための任意の好適な液体又は乾燥肥料と組み合わせられる。

【０１３０】

記載された除草剤毒性緩和剤組成物、又はその配合物は、肥料の施用とともに施用され得る。除草剤毒性緩和剤組成物は、肥料の施用前、施用後、又は施用と同時に施用され得る。

【０１３１】

除草剤毒性緩和剤含有肥料組成物は、目的の作物に利益をもたらす任意の様式で施用することができる。いくつかの実施形態では、肥料組成物は、バンド又は列の施用で成長培地に施用される。いくつかの実施形態では、組成物は、所望の作物植物の播種又は移植の前に、成長培地に、又はその全体に施用される。いくつかの実施形態では、組成物は、成長している植物の根圏に施用することができる。いくつかの実施形態では、組成物は、成長している植物に直接隣接して施用することができる。いくつかの実施形態では、組成物は、植物の１つ以上の部分に施用することができる（例えば、葉面施用法）。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、肥料組成物とは異なる様式で施用される。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、肥料組成物と同じ様式で施用される。

【０１３２】

Ａ．種子

いくつかの実施形態では、記載された除草剤毒性緩和剤組成物のうちの１つ以上によりコーティングされた農業用種子が記載される。除草剤毒性緩和剤組成物は、コーティングされた種子生成物の総重量に基づいて、約０．００１～約１０重量％、約０．００４重量

％～約２重量％、約０．０１重量％～約１重量％、又は約０．１重量％～約１重量％（又は約１０％以下、約９％、約８％、約７％約６％、約５％、約４％、約３％、約２％、約１％、約０．５％、約０．１％、約０．０１％、若しくは約０．００１％以下）のレベルで種子生成物中に存在し得る。種子は、限定されないが、コムギ、オオムギ、カラスムギ、ライコムギ、ライムギ、イネ、トウモロコシ、ダイズ、コットン、又はアブラナであり得る。

【０１３３】

Ｂ．その他

いくつかの実施形態では、記載された除草剤毒性緩和剤組成物のうちの１つ以上と組み合わされて、多活性成分組成物及びその配合物を形成する、ウレアーゼ阻害化合物、硝化阻害化合物、農薬、及び／又は他の除草剤毒性緩和剤が記載される。本明細書で使用される場合、「農薬」は、農薬活性を有する任意の薬剤（例えば、除草剤、殺虫剤、殺真菌剤、及び／又は殺ダニ剤）を指し、好ましくは、殺虫剤、除草剤、及びそれらの混合物からなる群から選択されるが、通常は、植物の受精作用を有すると主張される材料、例えば、ホウ酸ナトリウム、並びに酸化亜鉛、硫酸亜鉛、及び塩化亜鉛等の亜鉛化合物を除く。包括的な農薬のリストについては、その全体が参照により本明細書に組み込まれる“Ｆａｒｍ Ｃｈｅｍｉｃａｌｓ Ｈａｎｄｂｏｏｋ ２０００，２００４”（Ｍｅｉｓｔｅｒ Ｐｕｂｌｉｓｈｉｎｇ Ｃｏ，Ｗｉｌｌｏｕｇｈｂｙ，ＯＨ）を参照されたい。当業者は、好適な多活性成分組成物を形成するために、開示される除草剤毒性緩和剤組成物中に存在するＰＧＡと互換性のある、ウレアーゼ阻害化合物、硝化阻害化合物、農薬、及び／又は他の除草剤毒性緩和剤のタイプを認識するであろう。

【０１３４】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、本明細書に開示される除草剤組成物と組み合わされて、多活性成分組成物を形成する。

【０１３５】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、好適な殺虫剤と組み合わされて、多成分組成物を形成する。殺虫剤の例としては、限定されないが、１，２－ジクロロプロパン、１，３－ジクロロプロペン、アバメクチン、アセフェート、アセキノシル、アセタミプリド、アセチオン、アセトプロール、アクリナトリン、アクリロニトリル、アラニカルブ、アルジカルブ、アルドキシカルブ、アルドリン、アレスリン、アロサミジン、アリルキシカルブ、アルファシペルメトリン、アルファエクジソン、アミジチオン、アミドフルメット、アミノカルブ、アミトン、アミトラズ、アナバシン、酸化ヒ素、アチダチオン、アザジラクチン、アザメチホス、アジンホスエチル、アジンホスメチル、アゾベンゼン、アゾシクロスズ、アゾトエート、ヘキサフルオロケイ酸バリウム、バルトリン、ベンクロチアズ、ベンジオカルブ、ベンフラカルブ、ベノキサホス、ベンスルタップ、ベンゾキシメート、安息香酸ベンジル、ベータシフルトリン、ベータシペルメトリン、ビフェナゼート、ビフェントリン、ビナパクリル、ビオアレトリン、ビオエタノメチリン、ビオペルメトリン、ビストリフルロン、ホウ砂、ホウ酸、ブロモフェンビンホス、ブロモＤＤＴ、ブロモシクレン、ブロモホス、ブロモホスエチル、ブロモプロピレート、ブフェンカルブ、ブプロフェジン、ブタカルブ、ブタチオホス、ブトカルボキシム、ブトネート、ブトキシカルボキシム、カズサホス、ヒ酸カルシウム、ポリスルフィドカルシウム、カンフェクロル、カルバノレート、カルバリル、カルボフラン、二硫化炭素、四塩化炭素、カルボフェノチオン、カルボスルファン、カルタップ、キノメチオナート、クロラントラニリプロール、クロルベンシド、クロルビシクレン、クロルデン、クロルデコン、クロルジメホルム、クロルエトキシホス、クロルフェナピル、クロルフェネトール、クロルフェンソン、クロルフェンスルフィド、クロルフェンビンホス、クロルフルアズロン、クロルメホス、クロロベンジレート、クロロホルム、クロロメブホルム、クロロメチウロン、クロロピクリン、クロロプロピレート、クロルホキシム、クロルプラゾホス、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、クロルチオホス、クロマフェノジド、シネリンＩ、シネリンＩＩ、シスメトリン、クロエトカルブ、クロフェンテジン、クロサンテル、クロチアニジン、ア

セト亜ヒ酸銅、ヒ酸銅、ナフテン酸銅、オレイン酸銅、クマホス、クミトエート、クロタミトン、クロトキシホス、クルエンタレンＡ及びＢ、クルホメート、クリオライト、シアノフェンホス、シアノホス、シアントエート、シクレトリン、シクロプロトリン、シエノピラフェン、シフルメトフェン、シフルトリン、シハロトリン、シヘキサチン、シペルメトリン、シフェノトリン、シロマジン、シチオエート、ｄ－リモネン、ダゾメット、ＤＢＣＰ。ＤＣＩＰ、ＤＤＴ、デカルボフラン、デルタメトリン、デメフィオン、デメフィオンＯ、デメフィオンＳ、デメトン、デメトンメチル、デメトンＯ、デメトンＯメチル、デメトンＳ、デメトンＳメチル、デメトンＳメチルスルホン、ジアフェンチウロン、ジアリホス、ジアミダホス、ダイアジノン、ジカプトン、ジクロフェンチオン、ジクロフルアニド、ジクロルボス、ジコホル、ジクレシル、ジクロトホス、ジシクラニル、ディルドリン、ジエノクロル、ジフロビダジン、ジフルベンズロン、ジロール、ジメフルトリン、ジメフォックス、ジメタン、ジメトエート、ジメトリン、ジメチルビンホス、ジメチラン、ジネックス、ジノブトン、ジノカプ、ジノカプ４、ジノカプ６、ジノクトン、ジノペントン、ジノプロップ、ジノサム、ジノスルホン、ジノテフラン、ジノテルボン、ジフェノラン、ジオキサベンゾホス、ジオキサカルブ、ジオキサチオン、ジフェニルスルホン、ジスルフィラム、ジスルホトン、ジチクロホス、ＤＮＯＣ、ドフェナピン、ドラメクチン、エクジステロン、エマメクチン、ＥＭＰＣ、エムペントリン、エンドスルファン、エンドチオン、エンドリン、ＥＰＮ、エポフェノナン、エプリノメクチン、エスフェンバレレート、エタホス、エチオフェンカルブ、エチオン、エチプロール、エトエートメチル、エトプロホス、エチルＤＤＤ、ギ酸エチル、二臭化エチレン、二塩化エチレン、酸化エチレン、エトフェンプロックス、エトキサゾール、エトリムホス、ＥＸＤ、ファンファ、フェナミホス、フェナザフロル、フェナザキン、フェンブタチンオキシド、フェンクロルホス、フェネタカルブ、フェンフルトリン、フェニトロチオン、フェノブカルブ、フェノチオカルブ、フェノキサクリム、フェノキシカルブ、フェンピリトリン、フェンプロパトリン、フェンピロキシメート、フェンソン、フェンスルホチオン、フェンチオン、フェンチオンエチル、フェントリファニル、フェンバレレート、フィプロニル、フロニカミド、フルアクリピリム、フルアズロン、フルベンジアミド、フルベンジミン、フルコフロン、フルシクロクスロン、フルシスリネート、フルエネチル、フルフェネリム、フルフェノクスロン、フルフェンプロックス、フルメトリン、フルオルベンシド、フルバリネート、ホノホス、ホルメタネート、ホルモチオン、ホルムパラネート、ホスメチラン、ホスピレート、フォスチアゼート、ホスチエタン、ホスチエタン、フラチオカルブ、フレトリン、フルフラール、ガンマシハロトリン、ガンマＨＣＨ、ハーフエンプロックス、ハロフェノジド、ＨＣＨ、ＨＥＯＤ、ヘプタクロル、ヘプテノホス、ヘテロホス、ヘキサフルムロン、ヘキシチアゾックス、ＨＨＤＮ、ヒドラメチルノン、シアン化水素、ハイドロプレン、ヒキンカルブ、イミシアホス、イミダクロプリド、イミプロトリン、インドキサカルブ、ヨードメタン、ＩＰＳＰ、イサミドホス、イサゾホス、イソベンザン、イソカルボホス、イソドリン、イソフェンホス、イソプロカルブ、イソプロチオラン、イソチオエート、イソオキサチオン、イベルメクチンジャスモリンＩ、ジャスモリンＩＩ、ジョドフェンホス、幼若ホルモンＩ、幼若ホルモンＩＩ、幼若ホルモンＩＩＩ、ケレバン、キノプレン、ラムダシハロトリン、ヒ酸鉛、レピメクチン、レプトホス、リンデン、リリムホス、ルフェヌロン、リチダチオン、マラチオン、マロノベン、マジドックス、メカバン、メカフォン、メナゾン、メホスホラン、塩化水銀、メスルフェン、メスルフェンホス、メタフルミゾン、メタム、メタクリホス、メタミドホス、メチダチオン、メチオカルブ、メトクロトホス、メトミル、メトプレン、メトキシクロル、メトキシフェノジド、臭化メチル、イソチオシアン酸メチル、メチルクロロホルム、塩化メチレン、メトフルトリン、メトルカルブ、メトキサジアゾン、メビンホス、メキサカルベート、ミルベメクチン、ミルベマイシンオキシム、ミパフォックス、マイレックス、ＭＮＡＦ、モノクロトホス、モルフォチオン、モキシデクチン、ナフタロホス、ナレド、ナフタレン、ニコチン、ニフルリジド、ニコマイシン、ニテンピラム、ニチアジン、ニトリラカルブ、ノバルロン、ノビフルムロン、オメトエート、オキサミル、オキシデメトンメチル、オキシデプロホス、オキシジスルホトン、パラジ

クロロベンゼン、パラチオン、パラチオンメチル、ペンフルロン、ペンタクロロフェノール、ペルメトリン、フェンカプトン、フェノトリン、フェントエート、ホレート、ホサロン、ホスホラン、ホスメット、ホスニクロル、ホスファミドン、ホスフィン、ホスホカルブ、ホキシム、ホキシムメチル、ピリメタホス、ピリミカルブ、ピリミホスエチル、ピリミホスメチル、亜ヒ酸カリウム、チオシアン酸カリウム、ｐｐ’ＤＤＴ、プラレトリン、プレコセンＩ、プレコセンＩＩ、プレコセンＩＩＩ、プリミドホス、プロクロノール、プロフェノホス、プロフルトリン、プロマシル、プロメカルブ、プロパホス、プロパルギット、プロペタンホス、プロポクサー、プロチダチオン、プロチオホス、プロトエート、プロトリフェンブト、ピラクロホス、ピラフルプロール、ピラゾホス、ピレスメトリン、ピレトリンＩ、ピレトリンＩＩ、ピリダベン、ピリダリル、ピリダフェンチオン、ピリフルキナゾン、ピリミジフェン、ピリミテート、ピリプロール、ピリプロキシフェン、カシア、キナルホス、キナルホス、キナルホスメチル、キノチオン、キナティファイズ（ｑｕａｎｔｉｆｉｅｓ）、ラフォキサニド、レスメトリン、ロテノン、リアニア、サバディラ、シュラーダン、セラメクチン、シラフルオフェン、亜ヒ酸ナトリウム、フッ化ナトリウム、ヘキサフルオロケイ酸ナトリウム、チオシアン酸ナトリウム、ソファミド、スピネトラム、スピノサド、スピロジクロフェン、スピロメシフェン、スピロテトラマト、スルコフロン、スルフィラム、スルフルラミド、スルホテプ、硫黄、フッ化スルフリル、スルプロホス、タウフルバリネート、タジムカルブ、ＴＤＥ、テブフェノジド、テブフェンピラド、テブピリンホス、テフルベンズロン、テフルトリン、テメホス、ＴＥＰＰ、テラレトリン、テルブホス、テトラクロロエタン、テトラクロルビンホス、テトラジホン、テトラメトリン、テトラナクチン、テトラスル、シータシペルメトリン、チアクロプリド、チアメトキサム、チクロホス、チオカルボキシム、チオシクラム、チオジカルブ、チオファノクス、チオメトン、チオナジン、チオキノックス、チオスルタップ、チューリンゲンシン、トルフェンピラド、トラロメトリン、トランスフルトリン、トランスペルメトリン、トリアラテン、トリアザメート、トリアゾホス、トリクロルホン、トリクロルメタホス３、トリクロロナット、トリフェノホス、トリフルムロン、トリメタカルブ、トリプレン、バミドチオン、バミドチオン、バニリプロール、バニリプロール、ＸＭＣ、キシリルカルブ、ゼータシペルメトリン、及びゾラプロホスが挙げられる。

【０１３６】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、好適な殺菌剤と組み合わされて、多成分組成物を形成する。例示的な殺菌剤としては、限定されないが、アシベンゾラル、アシルアミノ酸殺菌剤、アシペタック、アルジモルフ、脂肪族窒素殺菌剤、アリルアルコール、アミド殺菌剤、アムプロピルホス、アニラジン、アニリド殺菌剤、抗生物質殺菌剤、芳香性殺菌剤、オーレオファンギン、アザコナゾール、アジチラム、アゾキシストロビン、バリウムポリサルファイド、ベナラキシル、ベナラキシル－Ｍ、ベノダニル、ベノミル、ベンキノックス、ベンタルロン、ベンチアバリカルブ、ベンザルコニウムクロリド、ベンザマクリル、ベンズアミド殺菌剤、ベンザモルフ、ベンズアニリド殺菌剤、ベンズイミダゾール殺菌剤、ベンズイミダゾール殺菌剤、ベンズイミダゾール殺菌剤ベトキサジン、ビナパクリル、ビフェニル、ビテルタノール、ビチオノール、ビキサフェン、ブラスチシジン－Ｓ、ボルドー混合物、ホウ酸、ボスカリド、架橋ジフェニル殺菌剤、ブロムコナゾール、ブピリメート、ブルゴーニュ混合物、ブチオベート、ｓｅｃ－ブチルアミン、ポリスルフィドカルシウム、カプタン、カルバメート、カルバモルフ、カルバニレート殺菌剤、カルベンダジム、カルボキシン、カルプロパミド、カルボン、チェシャント混合物、キノメチオナート、クロベンチアゾン、クロラニフォルメタン、クロラニル、クロルフェナゾール、クロロジニトロナフタレン、クロロホルム、クロロネブ、クロロピクリン、クロロタロニル、クロルキノックス、クロゾリネート、シクロピロックス、クライマゾール、クロト（トリアゾール）、酢酸銅（ＩＩ）、炭酸銅（ＩＩ）、ベーシック、殺菌剤銅、水酸化銅、ナフテン酸銅、オレイン酸銅、オキシ塩化銅、硫酸銅（ＩＩ）、硫酸銅、塩基性、クロム酸銅亜鉛、クレゾール、クフラネブ、キュプロバム、亜酸化第一銅、シアゾファミド、シクラフラミド、環状ジチオカルバメート殺菌剤、シクロヘキシミド、シフル

フェナミド、シモキサニル、シペンダゾール、シプロコナゾール、シプロジニル、ダゾメット、ＤＢＣＰ、デバカルブ、デカフェンチン、デヒドロ酢酸、ジカルボキシミド、ジクロブタゾール、ジクロシメット、ジクロメジン、ジクロラン、ダイエットホーフェンカルブ、ピロ炭酸ジエチル、ジフェノコナゾル、ジフルメトリモル、ジメチリモール、ジメトモルフ、ジモキシストロビン、ジニコナゾール、ジニコナゾール－Ｍ、ジニトロフェノール殺菌剤、ジノブトン、ジノキャップ、ジノキャップ－４、ジノキャップ－６、ジノクトン、ジノペントン、ジノスルホン、ジノテルボン、ジフェニルアミン、ジピリチオン、ジスルフィラ殺菌剤、ＤＮＯＣ、ドデモルフ、ドジシン、ドジン、ドナトジン、ドラゾキソロン、エジフェンホス、エポキシコナゾール、エタコナゾール、エテム、エサボクサム、エチリモール、エトキシキン、エチレンオキシド、エチル水銀２，３－ジヒドロキシプロピルメルカプチド、エチル水銀アセテート、エチル水銀ブロミド、エチル水銀、エトリジアゾール、ファモキサドン、フェナミドン、フェナミノスルフ、フェナパニル、フェナリモール、フェンブコナゾール、フェンフラム、フェンヘキサミド、フェニトロパン、フェノキサニル、フェンピクロニル、フェンプロピジン、フェンプロピモルフ、フェンチン、フェルバム、フェリムゾン、フルアジナム、フルオキサストロビン、フルキンコナゾール、フルシラゾール、フルスルファミド、フルトラニル、フルトリアフォール、フラクサピロキサド、フォルペット、ホルムアルデヒド、フォセチル、フベリダゾール、フララキシル、フラメトピル、フラミド殺菌剤、フラニリド殺菌剤、フルカルバニル、フルコナゾール、フルコナゾール－シス、フルフラール、フルメシクロックス、フロファネート、グリオジン、グリセオフルビン、グアザチン、ハラクリネート、ヘキサクロロベンゼン、ヘキサクロロブタジエン、ヘキサクロロブタジエン、ヘキサクロロブタジエンヒメキサゾール、イマザリル、イミベンコナゾール、イミダゾール殺菌剤、イミノオクタジン、無機殺菌剤、無機水銀殺菌剤、ヨードメタン、イプコナゾール、イプロベンホス、イプロジオン、イプロバリカルブ、イソプロピルアルコール、イソプロチオラン、イソバレディオン、イソピラザム、カスガマイシン、ケトコン）、マンコッパー、マンコゼブ、マネブ、メベニル、メカルビンジド、メパニピリム、メプロニル、塩化水銀（廃止）、酸化水銀（廃止）、塩化水銀（廃止）、メタラキシル、メタラキシル－Ｍ（別名メフェノキサム）、メタム、メタゾキソロン、メトコナゾール、メタスルホカルブ、メトフロキサム、臭化メチル、イソチオシアネートメチル、安息香酸メチル水銀、ジシアンジアミドメチル水銀、ペンタクロロフェノキシドメチル水銀、メチラム、メトミノストロビン、メトラフェノン、メトスルホバックス、ミルネブ、モルホリン殺真菌剤、ミクロブタニル、ニクロゾリン（ｍｙｃｌｏｚｏｌｉｎ）、Ｎ－（エチル水銀）－ｐ－トルエンスルホンアニリド、ナバム、ナタマイシン、ナイスタチン、β－ニトロスチレン、ニトロタール－イソプロピル、ヌアリモール、ＯＣＨ、オクチリノン、オフラセ、オプロジオン、有機水銀殺菌剤、有機リン殺菌剤、有機スズ殺菌剤（廃止）、オルトフェニルフェノール、オリ、オキサゾール殺菌剤、オキシン銅、オックスポコナゾール、オキシカルボキシン、ペフラゾエート、ペンコナゾール、ペンシクロン、ペンタクロロフェノール、ペンチオピラド、フェニル水銀尿素、フェニル水銀アセテート、フェニル水銀クロリド、フェニル水銀誘導体ピロカテコール、フェニル水銀硝酸塩、フェニル水銀サリチル酸塩、フェニル殺菌剤、ピコキシストロビン、ピペラリン、ポリカルバメート、高分子ジチオカルバメート殺菌剤、ポリオキシン、ポリオキソリム、ポリサルファイド殺菌剤、アジ化カリウム、ポリサルファイドカリウム、カリウムチオシアネート、プロベナゾール、プロクロラズ、プロシミドン、プロパモカルブ、プロピコナゾール、プロピネブ、プロキナジド、プロチオカルブ、プロチオコナゾール、ピラカルボリド、ピラクロストロビン、ピラゾール殺菌剤、ピラゾホス、ピリジン殺菌剤、ピリジニトリル、ピリフェノックス、ピリメタニル、ピリミジン、キナセトール、キナザミド、キンコナゾール、キノリン殺菌剤、キノメチオネート、キノン殺菌剤、キノキサリン殺菌剤、キノキシフェン、キントゼン、ラベンザゾール、サリチルアニリド、シルチオファム、銀、シメコナゾール、アジドナトリウム、重炭酸ナトリウム［２］［３］、ポリ硫化ナトリウム、スピロキサミン、ストレプトマイシン、ストロビルリン殺菌剤、スルホンアニリド殺菌剤、硫黄、フッ化スルフリル、スルホテン、ＴＣＭＴＢ、テブコナゾ

ール、テクロフタラム、テクナゼン、テコラム、テトラコナゾール、チアベンダゾール、チアジフルオロ、チアゾール殺菌剤、チアベンダゾールチオクロルフェンフィム、チオメルサル、チオファネート、チオファネート－メチル、チオフェン殺菌剤、チオキノックス、チラム、チアジニル、チオキシミド、チベド、トルクロホス－メチル、トルナフタート、トリルフルアニド、トリル水銀アセテート、トリアジメフォン、トリアジメノール、トリアミホス、トリアリモール、トリアズブチル、トリクラミド、トリシクラゾール、トリデモルフ、トリフロキシストロビン、トリフルミゾール、トリフォリン、トリチコナゾール、未分類殺菌剤、ウンデシレン酸、ユニコナゾール、ユニコナゾール－Ｐ、尿素殺菌剤、バリダマイシン、バリナミド殺真菌剤、ビンクロゾリン、ボリコナゾール、ザリラミド、ナフテン酸亜鉛、ジネブ、ジラム、及び／又はゾキサミドが挙げられる。

【０１３７】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、好適な殺ダニ剤と組み合わされて、多成分組成物を形成する。殺ダニ剤の例示的なクラスとしては、限定されないが、植物性ダニ駆除薬、架橋ジフェニル系ダニ駆除薬、カルバメート系ダニ駆除薬、オキシムカルバメート系ダニ駆除薬、カルバジン酸系ダニ駆除薬、ジニトロフェノール系ダニ駆除薬、ホルムアミジン系ダニ駆除薬、イソキサリン系ダニ駆除薬、大環状ラクトン系ダニ駆除薬、アベルメクチン系ダニ駆除薬、ミルベマイシン系ダニ駆除薬、ミルベマイシン系ダニ駆除薬、ダニ成長調節剤、有機塩素系ダニ駆除薬、有機リン酸系ダニ駆除薬、有機チオリン酸系ダニ駆除薬、ホスホン酸系ダニ駆除薬、ホスホアルミドチオラート系ダニ駆除薬、有機イチン系ダニ駆除薬、フェニルスルホンアミド系ダニ駆除薬、ピラゾールカルボキサミド系ダニ駆除薬、ピレスロイド系エーテル系ダニ駆除薬、四級アンモニウム系ダニ駆除薬、オイレトロイドエステル系ダニ駆除薬、ピロール系ダニ駆除薬、キノキサリン系ダニ駆除薬、メトキシアクリレートストロビルリン系ダニ駆除薬、テロン酸系ダニ駆除薬、チアソリジン系ダニ駆除薬、チオカルバメート系ダニ駆除薬、チオ尿素系ダニ駆除薬、及び未分類のダニ駆除薬が挙げられる。これらのクラスの殺ダニ剤の例としては、限定されないが、植物性ダニ駆除剤－カルバクロール、サンギナリン；架橋ジフェニルダニ駆除剤－アゾベンゼン、ベンゾキシメート、ベンジル、安息香酸塩、ブロモプロピレート、クロルベンシド、クロルフェネトール、クロルフェンソン、クロルフェンスルフィド、クロロベンジレート、クロロプロピレート、シフルメトフェン、ＤＤＴ、ジコホル、ジフェニル、スルホン、ドフェナピン、フェンソン、フェントリファニル、フルオルベンシド、ゲニト（ｇｅｎｉｔ）、ヘキサクロロフェン、フェンプロキシド（ｐｈｅｎｐｒｏｘｉｄｅ）、プロクロノール、テトラジホン、テトラスル；カルバメートダニ駆除剤－ベノミル、カーバノレート、カルバリル、カルボフラン、メチオカルブ、メトルカルブ、プロマシル、プロポクスル；オキシムカルバメートダニ駆除剤－アルジカルブ、ブトカルボキシム、オキサミル、チオカルボキシム、チオファノックス；カルバゼートダニ駆除剤－ビフェナゼート；ジニトロフェノールダニ駆除剤－ビナパクリル、ジネクス、ジノブトン、ジノキャップ、ジノキャップ－４、ジノキャップ－６、ジノクトン、ジノペントン、ジノスルホン、ジノテルボン、ＤＮＯＣ；ホルムアミジンダニ駆除剤－アミトラズ、クロルジメホルム、クロロメブホルム、ホルメタネート、ホルムパラネート、メジメホルム（ｍｅｄｉｍｅｆｏｒｍ）、セミアミトラズ；イソキサゾリンダニ駆除剤－アフォキソラネル、フルララネル、ロチラネル、サロラネル；大環状ラクトンダニ駆除剤－テトラナクチン；アベルメクチンダニ駆除剤－アバメクチン、ドラメクチン、エプリノメクチン、イベルメクチン、セラメクチン；ミルベマイシンダニ駆除剤－ミルベメクチン、ミルベマイシン、オキシム、モキシデクチン；ダニ増殖調節剤－クロフェンテジン、シロマジン、ジフロビダジン、ドフェナピン、フルアズロン、フルベンゾイミン、フルシクロクスロン、フルフェノクスロン、ヘキシチアゾクス；有機塩素ダニ駆除剤－ブロモシクレン、カンフェクロル、ＤＤＴ、ジエノクロル、エンドスルファン、リンダン；有機リン酸ダニ駆除剤－クロルフェンビンホス、クロトキシホス、ジクロルボス、ヘプテノホス、メビンホス、モノクロトホス、ナレド、ＴＥＰＰ、テトラクロルビンホス；有機チオリン酸ダニ駆除剤－アミジチオン、アミトン、アジンホス－エチル、アジンホス－メチル、アゾトエート、ベノキサホス、ブ

ロモホス、ブロモホス－エチル、カルボフェノチオン、クロルピリホス、クロルチオホス、クマホス、シアントエート、デメトン、デメトン－Ｏ、デメトン－Ｓ、デメトン－メチル、デメトン－Ｏ－メチル、デメトン－Ｓ－メチル、デメトン－Ｓ－メチルスルホン、ジアリホス、ダイアジノン、ジメトエート、ジオキサチオン、ジスルホトン、エンドチオン、エチオン、エトエート－メチル、ホルモチオン、マラチオン、メカルバム、メタクリホス、オメトエート、オキシデプロホス、オキシジスルホトン、パラチオン、フェンカプトン、ホレート、ホサロン、ホスメット、ホスチン（ｐｈｏｓｔｉｎ）、ホキシム、ピリミホス－メチル、プロチダチオン、プロトエート、ピリミテート、キナルホス、キンチオホス（ｑｕｉｎｔｉｏｆｏｓ）、ソファミド、スルホテップ、チオメトン、トリアゾホス、トリフェノホス、バミドチオン；ホスホネートダニ駆除剤－トリクロルホン；ホスホルアミドチオエートダニ駆除剤－イソカルボホス、メタミドホス、プロペタンホス；ホスホロジアミドダニ駆除剤－ジメフォックス、ミパフォックス、シュラーダン；有機スズダニ駆除剤－アゾシクロチン、シヘキサチン、フェンブタチン、酸化物、ホスチン；フェニルスルファミドダニ駆除剤－ジクロフルアニド；フタルイミドダニ駆除剤－ジアリホス、ホスメット；ピラゾールダニ駆除剤－シエノピラフェン、フェンピロキシメート；フェニルピラゾールダニ駆除剤－アセトプロール、フィプロニル、バニリプロール；ピラゾールカルボキサミドダニ駆除剤－ピフルブミド、テブフェンピラド；ピレスロイドエステルダニ駆除剤－アクリナトリン、ビフェントリン、ブロフルスリネート（ｂｒｏｆｌｕｔｈｒｉｎａｔｅ）、シハロトリン、シペルメトリン、アルファ－シペルメトリン、フェンプロパトリン、フェンバレレート、フルシトリネート、フルメトリン、フルバリネート、タウ－フルバリネート、ペルメトリン；ピレスロイドエーテルダニ駆除剤－ハルフェンプロックス；ピリミジナミンダニ駆除剤－ピリミジフェン；ピロールダニ駆除剤－クロルフェナピル；四級アンモニウムダニ駆除剤－サンギナリン；キノキサリンダニ駆除剤－キノメチオナート、チオキノックス；メトキシアクリレートストロビルリンダニ駆除剤－ビフジュンジ（ｂｉｆｕｊｕｎｚｈｉ）、フルアクリピリム、フルフェノキシストロビン（ｆｌｕｆｅｎｏｘｙｓｔｒｏｂｉｎ）、ピリミノストロビン（ｐｙｒｉｍｉｎｏｓｔｒｏｂｉｎ）；亜硫酸エステルダニ駆除剤－アラマイト、プロパルギット；テトロン酸ダニ駆除剤－スピロジクロフェン；テトラジンダニ駆除剤、クロフェンテジン、ジフロビダジン；チアゾリジンダニ駆除剤－フルベンゾイミン、ヘキシチアゾクス；チオカルバメートダニ駆除剤－フェノチオカルブ；チオ尿素ダニ駆除剤－クロロメチウロン、ジアフェンチウロン；未分類のダニ駆除剤－アセキノシル、アシノナピル、アミドフルメト、三酸化ヒ素（ａｒｓｅｎｏｕｓ，ｏｘｉｄｅ）、クレンピリン（ｃｌｅｎｐｉｒｉｎ）、クロサンテル、クロタミトン、シクロプレート、シミアゾール、ジスルフィラム、エトキサゾール、フェナザフロル、フェナザキン、フルエネチル、メスルフェン、ＭＮＡＦ、ニフルリジド、ニッコーマイシン、ピリダベン、スルフィラム、スルフルラミド、硫黄、ツリンギエンシン、トリアラテンが挙げられる。

【０１３８】

いくつかの実施形態では、殺ダニ剤はまた、アバメクチン、アセフェート、アセキノシル、アセタミプリド、アルジカルブ、アレトリン、リン化アルミニウム、アミノカルブ、アミトラズ、アザジラクチン、アジンホス－エチル、アジンホス－メチル、バチルス・ツリンギエンシス（Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｔｈｕｒｉｎｇｉｅｎｓｉｓ）、ベンジオカルブ、ベータ－シフルトリン、ビフェナゼート、ビフェントリン、ボミル、ブプロフェジン、シアン化カルシウム、カルバリル、カルボフラン、二硫化炭素、四塩化炭素、クロルフェンビンホス、クロロベンジレート、クロルピクリン、クロルピリホス、クロフェンテジン、クロルフェナピル、クロチアニジン、クマホス、クロトキシホス、クロトキシホス＋ジクロルボス、クライオライト、シフルトリン、シロマジン、シペルメトリン、ディート、デルタメトリン、デメトン、ジアジノン、ジクロフェンチオン、ジクロロプロペン、ジクロルボス、ジコホル、ジクロトホス、ジエルドリン、ジエノクロル、ジフルベンズロン、ジカル（ｄｉｋａｒ）（殺真菌剤＋殺ダニ剤）、ジメトエート、ジノキャップ、ジノテフラン、ジオキサチオン、ジスルホトン、エマメクチンベンゾエート、エンドスルファン、エ

ンドリン、エスフェンバレレート、エチオン、エトプロップ、二臭化エチレン、二塩化エチレン、エトキサゾール、ファムフル、フェニトロチオン、フェノキシカルブ、フェンプロパトリン、フェンピロキシメート、フェンスルホチオン、フェンチオン、フェンバレレート、フロニカミド、フルシトリネート、フルバリネート、ホノホス、塩酸ホルメタネート、ガンマ－シハロトリン、ハロフェノジド、ヘキサキス、ヘキシチアゾクス、ヒドラメチルノン、水和石灰、インドキサカルブ、イミダクロプリド、ケロセン、キノプレン、ラムダ－シハロトリン、ヒ酸鉛、リンダン、マラチオン、メホスホラン、メタアルデヒド（ｍｅｔａｌｄｅｈｙｄｅ）、メタム－ナトリウム、メタミドホス、メチダチオン、メチオカルブ、メトミル、メトプレン、メトキシクロル、メトキシフェノジド、臭化メチル、メチルパラチオン、メビンホス、メキサカルベート、ミルキー病スポア（Ｍｉｌｋｙ　Ｄｉｓｅａｓｅ　Ｓｐｏｒｅｓ）、ナレド、ナフタレン、硫酸ニコチン、ノバルロン、オキサミル、オキシデメトン－メチル、オキシチオキノックス、パラ－ジクロロベンゼン、パラチオン、ＰＣＰ、ペルメトリン、石油、ホレート、ホサロン、ホスホラン、ホスメット、ホスファミドン、ホキシム、ピペロニルブトキシド、ピリミカルブ、ピリミホス－メチル、プロフェノホス、プロパルギット、プロペタンホス、プロポクサー、ピメトロジン、ピレトロイド－合成：アレスリン参照、ペルメトリン、フェンバレレート、レスメトリン、ジョチュウギク、ピリダベン、ピリプロキシフェン、レスメトリン、ロテノン、ｓ－メトプレン、石鹸、農薬、フッ化ナトリウム、スピノサド、スピロメシフェン、スルホテップ、スルプロホス、テメホス、テルブホス、テトラクロルビンホス、テトラクロルビンホス＋ジクロルボス、テトラジホン、チアメトキサム、チオジカルブ、トキサフェン、トラロメトリン、トリメタカルブ、及びテブフェノジドから選択され得る。

【０１３９】

多活性成分組成物（すなわち、組成物を含有する農薬／除草剤毒性緩和剤）中の除草剤毒性緩和剤組成物の量は、変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物（ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートを含有する）は、多活性成分組成物の総重量に基づいて、約０．０１重量％～約９９重量％、約１０重量％～約８０重量％、約２０重量％～約７０重量％、又は約３０重量％～約６０重量％の量で存在する。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物（ＰＧＡ及び／又は２－オキソグルタマラートを含有する）は、多活性成分組成物の総重量に基づいて、約０．０１重量％～約９９重量％、約１０重量％～約８０重量％、約２０重量％～約７０重量％、又は約３０重量％～約６０重量％の量で存在する。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、多活性成分組成物の総重量に基づいて、約９９重量％、約９０重量％、約８５重量％、約８０重量％、約７５重量％、約７０重量％、約６５重量％、約６０重量％、約５５重量％、約５０重量％、約４５重量％、約４０重量％、約３５重量％、約３０重量％、約２５重量％、約２０重量％、約１５重量％、約１０重量％未満、又は約５重量％未満の量で存在する。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物の量は、１００重量％として取った追加の多活性成分組成物の総重量に基づいて、約０．０５重量％～約１０重量％（より好ましくは約０．１重量％～約４重量％、最も好ましくは約０．２重量％～約２重量％）のレベルで存在している。

【０１４０】

いくつかの実施形態では、多活性成分組成物は、開示される除草剤毒性緩和剤組成物及び開示される除草剤組成物を含む。多活性成分組成物中に存在する除草剤毒性緩和剤組成物及び除草剤組成物の量は、変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物及び除草剤組成物は、乾燥重量に基づいて、約１：１００～約１００：１、約１：５０～約５０：１、約１：２５～約２５：１、約１：２０～約２０：１、約１：１０～約１０：１、約１：５～約５：１、約１：２～約２：１、又は約１：１の、除草剤組成物に対する除草剤毒性緩和剤組成物の比率で存在している。

【０１４１】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、別の除草剤毒性緩和剤と組み合わされる。他の除草剤毒性緩和剤組成物の例示的なクラスとしては、限定されないが、ベ

ノキサコール、ＢＰＣＭＳ、クロキントセット、シオメトリニル、シプロスルファミド、ジクロルミド、ジシクロノン、ジエトレート、フェンクロラゾール、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、ジエカオワン、ジエカオクシ、メフェンピル、メトカミフェン、ナフタル酸無水物、オキサベトリニル、及びそれらの組み合わせが挙げられる。

【０１４２】

多活性成分組成物中の各除草剤毒性緩和剤の量は、変化し得る。当業者は、最も最適な除草剤毒性緩和効果を達成するために、多活性成分組成物に必要な各除草剤毒性緩和剤の適切な量を決定することができるであろう。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物及び他の除草剤毒性緩和剤は、乾燥重量に基づいて、約１：１００～約１００：１；約１：５０～約５０：１、約１：２５～約２５：１、約１：２０～約２０：１、約１：１０～約１０：１、約１：５～約５：１、約１：２～約２：１、又は約１：１の、除草剤毒性緩和剤に対する除草剤毒性緩和剤組成物の比率で存在している。

【０１４３】

Ｖ．方法

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物は、直接使用することができる。他の実施形態では、除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物は、生産的農業の文脈においてそれらの使用を好都合にする方式で配合される。

【０１４４】

具体的には、本明細書に開示される除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、本明細書に開示される除草剤組成物の除草有効量を標的領域に施用し、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタマラートを含む除草剤毒性緩和剤組成物を施用することによって、標的領域における不要な植生の成長を制御する方法において使用され得る。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、成長調節剤阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタマラートを１ｇ／Ｌ未満の濃度で含む。いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効な量で標的領域に施用される。いくつかの実施形態では、標的領域は、農業圃場、庭、芝生、果樹園、ブドウ園、農園、及びそれらの組み合わせである。

【０１４５】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、作物が植え付けられた後だが出芽する前に、土壌及び／又は不必要な植生（出芽している場合）に施用される。そうした除草剤組成物は、栽培植物の作物に関して、出芽前除草剤組成物と称される。

【０１４６】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、作物が植え付けられた後、かつ出芽した後に、土壌及び／又は不必要な植生（出芽している場合）に施用される。そのような除草剤組成物は、栽培植物の作物に関して、出芽後除草剤組成物と称される。

【０１４７】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、標的領域の土壌、栽培作物の植物（出芽した場合）、又はそれらの組み合わせに施用される。

【０１４８】

いくつかの実施形態では、標的領域は、

（ａ）栽培作物の出芽植物を含むが、不必要な植生の出芽植物を含まないか、

（ｂ）栽培植物の出芽植物、及び不必要な植生の出芽植物を含むか、

（ｃ）栽培作物の出芽植物を含まず、不必要な植生の出芽植物を含むか、又は

（ｄ）栽培作物の出芽植物を含まず、不必要な植生の出芽植物を含まない。

【０１４９】

いくつかの実施形態では、標的領域は、栽培作物の不必要な植生及び植物を含み、除草

剤組成物は、標的領域の土壌、栽培作物の植物、又はそれらの組み合わせに施用される。

【０１５０】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物は、植物（又は茎）に隣接する土壌、及び／又は植物の根圏に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物は、不必要な植物若しくは栽培作物の１つ以上の植物部分に直接施用される（例えば、葉面施用法）など、出芽した植物に直接施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物は、標的領域の一部分にのみ施用される。

【０１５１】

除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤組成物が施用されるのと同時に、又は除草剤組成物が施用された後に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、標的領域に同時に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、除草剤毒性緩和剤組成物の施用前に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、互いに２４時間以内に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、除草剤毒性緩和剤組成物の施用の約１分～約６０分、約１分～約３０分、若しくは約１分～約１５分（又は、約１、５、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０、５５、又は約６０分）前に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、除草剤毒性緩和剤施用が標的領域に施用される約１～約４８時間、約１～３６時間、約１～約２４時間、約１～１２時間、若しくは約１～約６時間前（又は、除草剤毒性緩和剤施用が標的領域に施用される約１、２、３、４，５、６、７、８、９、１０、１１、１２、１３、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２０、２１、２２、２３、又は２４時間前に）に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、除草剤毒性緩和剤組成物の施用の約１分未満前に施用される。

【０１５２】

除草剤及び除草剤毒性緩和剤組成物の施用数は、不必要な植生のタイプ、作物のタイプ、気候等に依存して変化し得る。当業者は、そのような要因を認識し、それに応じて除草剤及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物を施用するであろう。例えば、いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／若しくは除草剤毒性緩和剤組成物並びにその配合物は、１～６ヶ月の期間にわたって少なくとも１～１０回（又は、少なくとも１、２、３、４、５、６、７、８、９、又は１０回）施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物並びにその配合物は、１～１２ヶ月の期間にわたって毎週又は毎月施用される。

【０１５３】

標的領域を処理するための除草剤組成物又はその配合物の施用レートは、広い制限内で変化し得、土壌の性質、施用法（出芽前又は出芽後など）、作物植物、制御される不必要な植生のタイプ（複数可）、一般的な気候条件、並びに施用法、施用時間、及び標的作物によって支配される他の要因に依存し得る。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、約０．１～約１００ガロン／エーカー、約１～約９０ガロン／エーカー、約１０～約８０ガロン／エーカー、２０～約７０ガロン／エーカー、又は約３０～約６０ガロン／エーカーのレートで施用することができる。

【０１５４】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／若しくはその配合物は、約１～約２，０００ポンド／エーカー（約１．１２～約２２４１ｋｇ／ｈａ）、約２０～約１，９００ポンド／エーカー（約２２．４～約２１２９．６ｋｇ／ｈａ）、約５０～約１，８００ポンド／エーカー（約５６～約２０１７．５ｋｇ／ｈａ）、約１００～約１，７００ポンド／エーカー（約１１２．１～約１９０５．４ｋｇ／ｈａ）、約１２５～約１，６５０ポンド／エーカー（約１４０．１～約１８４９ｋｇ／ｈａ）、約１３７．５～約１，６５０ポンド／エーカー（約１５４．１２～約１８４９．４ｋｇ／ｈａ）、約２００～約１，５００ポンド／エーカー（約２２４．１～約１６８１．２ｋｇ／ｈａ）、又は約５００～約１，０００ポンド／エーカー（約５６０．４～約１１２０．８ｋｇ／ｈａ）のレートで施用す

ることができる。

【０１５５】

標的領域を処理するための除草剤組成物及び／又はその配合物の量は、広い制限内で変化し得、土壌の性質、施用法（出芽前又は出芽後など）、作物植物、制御される雑草（複数可）、一般的な気候条件、並びに施用法、施用時間、及び標的作物によって支配される他の要因に依存し得る。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、約１～約１，０００リットル／ヘクタール（Ｌ／ｈａ）、約１００～約９００Ｌ／ｈａ、約２００～約８００Ｌ／ｈａ、約２５０～６００Ｌ／ｈａ、又は約３５０～約５００Ｌ／ｈａの量で使用される。

【０１５６】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、約１～約５００ｋｇ／ヘクタール（ｋｇ／ｈａ）、約１０～約４００ｋｇ／ｈａ、約２０～約３５０ｋｇ／ｈａ、約２５～約３００ｋｇ／ｈａ、約５０～約２７５ｋｇ／ｈａ、約７５～約２５０ｋｇ／ｈａ、又は約１００～約２００ｋｇ／ｈａの量で使用される。

【０１５７】

いくつかの実施形態では、標的領域に施用される除草剤組成物の量は、標的領域に存在する植物集団密度に依存する。いくつかの実施形態では、植物集団密度（単独又は出芽した作物植物と組み合わせて不必要な植物を含む）は、１エーカー当たり約１～約１０，０００植物（植物／エーカー）（又は１～約４０，４８５植物／ヘクタール）、約１００～約１００，０００植物／エーカー（１００～約５０，４８５植物／ヘクタール）、約１，０００～約１００，０００植物／エーカー、約１０，０００～約７５，０００植物／エーカー、約１０，００００～約６０，０００植物／エーカー、又は約２５，０００～約５０，０００植物／エーカーの範囲である。いくつかの実施形態では、植物集団密度（単独又は出芽した作物植物と組み合わせて不必要な植生の植物を含む）は、約１～約４０，４８５植物／ヘクタール、約４５～約５０，４８５植物／ヘクタール、約３５０～約５０，０００植物／ヘクタール、約３，５００～約４０，０００植物／ヘクタール、約３，５００～約３０，０００植物／ヘクタール、又は約２，５００～約２５，０００植物／ヘクタールの範囲である。

【０１５８】

したがって、いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、約１０，０００～６０，０００植物／ｈａの範囲の植え付け密度に基づいて、約１０～約４００ｋｇ／ｈａ、又は約１０，０００～６０，０００植物／ｈａの範囲の植え付け密度に基づいて、約２５～約３００ｋｇ／ｈａの範囲の量で標的領域で使用される。

【０１５９】

そのような実施形態では、除草剤組成物は、有効除草レートで、標的領域に存在する植物集団の各植物に施用され、これは変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、不必要な植生１植物当たり約１～約１０グラム、約２～約７．５グラム、又は約２．５～約５．２５グラムの有効除草量で施用される。

【０１６０】

同様に、毒性緩和効果を引き起こすために必要な除草剤毒性緩和剤組成物又はその配合物のレートは、除草剤毒性緩和剤組成物によって標的とされる栽培作物のタイプ、使用される施用法のタイプ、使用される配合物のタイプ、除草剤毒性緩和剤組成物に存在する追加の成分（例えば、追加の農薬及び／又は肥料）、環境要因（施用前、施用中及び施用後の大気温度及び／又は水分含水量、ｐＨ、重金属含有量、栄養含有量、微生物活性、粒度、組成（例えば、クレー及び／又は砂質）などの土壌特性など）等などの要因に依存するために、変化し得ることが当業者によって理解されるであろう。したがって、いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、約０．１～約６２５ガロン／エーカー、又は約０．１～約５，８４６Ｌ／ｈａのレートで施用される。

【０１６１】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物又はその配合物の施用レートは、標

的領域内に存在する植物集団の密度に依存する。いくつかの実施形態では、植物集団密度（単独又は出芽した作物植物と組み合わせて不必要な植物を含む）は、１エーカー当たり約１～約２００，０００植物（植物／エーカー）、約１００～約２００，０００植物／エーカー、約１，０００～約２００，０００植物／エーカー、約１０，０００～約１７５，０００植物／エーカー、約２５，００００～約１５０，０００植物／エーカー、約７５，０００～約１２５，０００植物／エーカー、又は約１０，０００～約１００，０００植物／エーカーの範囲である。いくつかの実施形態では、植物集団密度（単独又は出芽した作物植物と組み合わせて不必要な植物を含む）は、１エーカー当たり約１～約１００，０００植物（植物／ヘクタール）、約５０～約１００，０００植物／ヘクタール、約５０００～約１００，０００植物／ヘクタール、約５，０００～約８５，０００植物／ヘクタール、約８，００００～約７５，０００植物／ヘクタール、約３５，０００～約５５，０００植物／ヘクタール、又は８，０００～約５０，０００植物／ヘクタールの範囲である。

【０１６２】

そのような実施形態では、除草剤毒性緩和組成物は、標的領域内に存在する植物集団の各植物に、有効除草剤毒性緩和レートで施用され、これは変化し得る。いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、栽培作物の１植物当たり約０．００１ｍｇ～約５０ｍｇ、０．００１ｍｇ～約２５ｍｇ、約０．０１～約１５ｍｇ、約０．０１ｍｇ～約１０ｍｇ、約０．１ｍｇ～約１０ｍｇ、約１ｍｇ～約１０ｍｇ、又は約５ｍｇ～約１０ｍｇの有効量で施用される。

【０１６３】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、液体形態で各植物に施用される。例えば、いくつかの実施形態では、各植物に施用される除草剤毒性緩和組成物の量は、植物当たり約１ｍＬ～約２５０ｍＬ、約１０ｍＬ～約２００ｍＬ、約１０ｍＬ～約１００ｍＬ、約１０ｍＬ～約７５ｍＬ、約１０ｍＬ～約５０ｍＬ、約２５ｍＬ～約７５ｍＬ、約３０ｍＬ～約６０ｍＬ、約４０ｍＬ～約５５ｍＬ、又は約４５ｍＬ～約５５ｍＬの範囲である。

【０１６４】

液体形態で各植物に施用される除草剤毒性緩和組成物の濃度もまた変化し得る。例えば、いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和組成物は、約０．１ｇ／Ｌ～約０．２ｇ／Ｌ、約０．１ｇ／Ｌ～約０．１５ｇ／Ｌ、約０．１２ｇ／Ｌ～約０．１４ｇ／Ｌ、又は約０．１３ｇ／Ｌ～約０．１４ｇ／Ｌの範囲の濃度を有する。

【０１６５】

いくつかの実施形態では、本明細書に開示されるその配合物の除草剤毒性緩和剤組成物は、栽培作物の１つ以上の特定のタイプの植物に対する除草剤毒性緩和効果（すなわち、栽培作物の植物を保護する）を呈し、除草剤毒性緩和効果は、除草剤毒性緩和剤組成物で処理されなかった植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の作物発育の増加、植物毒性の減少、作物活力の増加、クロロフィル含有量の増加、生鮮植物重量又は乾燥植物重量の増加、根重量の増加、作物収量の増加、果実品質の増加、垂直植物成長の増加、及び植物葉面積の増加から選択される少なくとも１つの方法によって測定される。いくつかの実施形態では、その配合物の除草剤毒性緩和剤組成物は、１つ以上の特定のタイプの栽培作物に対して除草剤毒性緩和効果を呈し、除草剤毒性緩和効果は、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の、少なくとも約１％、１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％又は約９８％の作物発育、作物活力、クロロフィル含有量、生鮮植物重量又は乾燥植物重量、根重量、作物収量、果実品質、垂直植物成長、植物葉面積、又はそれらの組み合わせの増加によって測定される。いくつかの実施形態では、その配合物の除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約２０％の植物高さの増加によって測定される。いくつかの実施形態では、その配合物の除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物

と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約９８％、約１％～約９０％、約１％～約５０％、又は約１％～約２５％の乾燥植物重量の増加によって測定される。いくつかの実施形態では、その配合物の除草剤毒性緩和剤組成物は、除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約３００％、約１％～約２００％、約１％～約１００％、約１％～約５０％、又は約１％～約３０％の葉面積の増加によって測定される。

【０１６６】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物又はその配合物は、１つ以上の特定のタイプの栽培作物の植物に対する除草剤毒性緩和効果を呈し、これは、除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の少なくとも約１％、１０％、２０％、３０％、４０％、５０％、６０％、７０％、８０％、９０％、９５％又は約９８％の植物毒性の減少によって測定される。

【０１６７】

除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、農業で一般に使用される施用法を使用して標的領域に施用することができる。例示的な施用法としては、限定されないが、バンド施用、ブロードキャスト施用、指向性施用、及びスポット施用が挙げられる。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、同じ施用法を使用して標的領域に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物は、異なる施用法を使用して標的領域に施用される。

【０１６８】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、ブロードキャスト施用法を使用して標的領域に施用され、これは、除草剤組成物及び／又はその配合物を、標的領域全体にわたる土壌及び／又は標的領域全体に存在する不必要な植生の植物及び／又は栽培作物の植物に非選択的に施用する。ブロードキャスト施用法は、非選択的若しくは選択的除草剤組成物及び／又はその配合物の出芽前除草剤組成物及び／又は出芽後除草剤組成物（栽培作物に関して）に使用することができる。したがって、いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、不必要な植生の出芽前に、出芽前除草剤組成物及び／又は出芽後除草剤組成物に対してブロードキャスト施用法を使用して標的領域の土壌（及び／又は存在する場合は植物）に施用される。

【０１６９】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、栽培作物の列上への狭いストリップの形態で、除草剤組成物及び／又はその配合物を施用するバンド施用法を使用して標的領域に施用される。バンド施用法は、標的領域がはるかに小さいため、ブロードキャスト施用法と比較して、より少ない量の除草剤組成物及び／又はその配合物を使用する。バンド施用法は、（栽培作物に関して）出芽後の選択的除草剤組成物及び／又はその配合物のために使用することができる。いくつかの実施形態では、除草剤組成物若しくは／又はその配合物は、この特定の施用法を使用して、栽培作物及び不必要な植生（存在する場合）の土壌及び／又は植物部分に施用される。

【０１７０】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、直接施用法を使用して標的領域に施用される。これらのタイプの施用では、標的領域は、典型的には、栽培作物の列の間の領域であり、除草剤組成物及び／又はその配合物は、除草剤組成物及び／又はその配合物がほとんど又は全く作物の葉に施用されない状態で施用される。直接施用法は、（栽培作物に関して）出芽後の除草剤組成物に使用され、不必要な植生が標的領域に出芽している場合も出芽していない場合もある。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又は配合物の指向性施用法は、不必要な植生の出芽前に、標的領域の土壌に施用される。いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物の直接施用法は、標的領域内に存在する不必要な植生の植物の植物部分（例えば、葉、茎、及び／又は花）に施用される。

【０１７１】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物及び／又はその配合物は、スポット施用法を使用して標的領域に施用され、これは、不必要な植生が存在する、又は存在する危険性がある小さな標的領域に施用される除草剤組成物及び／又はその配合物を施用する。スポット施用法は、植え付け前、出芽前、及び出芽後（作物へのリポストについて）非選択的除草剤組成物に使用することができる。いくつかの実施形態では、組成物は、不必要な植生の出芽前に、標的領域の土壌にスポット施用法を使用して施用される。いくつかの実施形態では、組成物は、スポット施用法を使用して、既に出芽した不必要な植生の植物部分に施用される。

【０１７２】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物及び／又はその配合物は、ブロードキャスト施用法、バンド施用法、及び／又はスポット施用法を使用して標的領域に施用される。ブロードキャスト施用法の間、除草剤毒性緩和剤組成物及び／又はその配合物は、標的領域全体にわたって土壌及び／又は植物に非選択的に施用される。バンド施用法の間、除草剤毒性緩和剤組成物及び／又はその配合物は、栽培植物の列上への狭いストリップの形態で施用される。スポット施用法の間、除草剤毒性緩和剤組成物及び／又はその配合物は、小さな標的領域に施用される。標的領域は、以下のうちのいずれか１つであり得る：（ａ）栽培作物の出芽植物だが、不必要な植生の出芽を含でない、又は（ｂ）不必要な植生の出芽植物だが、栽培作物の出芽植物でない、又は（ｃ）不必要な植生の出芽植物をでなく、栽培作物の出芽植物でない、又は（ｄ）不必要な植生の出芽植物及び栽培植物の出芽植物。

【０１７３】

いくつかの実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物若しくはその配合物は、施肥、灌漑、滴下、浸漬、噴霧、又はそれらの組み合わせなどの施用法を使用して、標的領域に施用される。そのような施用法では、組成物は、標的領域全体若しくは標的領域の一部分（例えば、列及び／又はより小さい標的領域）に施用することができる。

【０１７４】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、ブロードキャスト施用法を使用して施用される。そのような実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、ブロードキャスト施用法、バンド施用法、又はスポット施用法を使用して施用される。そのような実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、施肥、灌漑、浸漬、滴下、又は噴霧を使用して、標的領域全体又はその一部分に施用される。

【０１７５】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、バンド施用法を使用して施用される。そのような実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、ブロードキャスト施用法、バンド施用法、又はスポット施用法を使用して施用される。そのような実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、施肥、灌漑、浸漬、滴下、又は噴霧を使用して、標的領域全体又はその一部分に施用される。

【０１７６】

いくつかの実施形態では、除草剤組成物は、スポット施用法を使用して施用される。そのような実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、ブロードキャスト施用法、バンド施用法、又はスポット施用法を使用して施用される。そのような実施形態では、除草剤毒性緩和剤組成物は、施肥、灌漑、浸漬、滴下、又は噴霧を使用して、標的領域全体又はその一部分に施用される。

【０１７７】

除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物並びにその配合物は、そのような機能を実行するために当技術分野で既知である任意の既知の農業機器を使用して施用され得る。例示的な農業機器としては、限定されないが、噴霧器（例えば、ブーム噴霧器、スポット噴霧器、高体積噴霧トラック、バックパック噴霧器、噴霧ダスター）、パワーダスター、ミスター、ブランケットワイパー、ロープウィックアプリケーター、ハンドヘルドロープウィックワイパー、ロータリー及びドロップスプレッダー等が挙げられる。当業者は、

所与の除草剤組成物及び／又はその配合物並びに施用法に好適であろう農業機器を認識するであろう。

【０１７８】

栽培作物の植物は、特殊作物、糖料作物、マメ科植物、及びそれらの組み合わせから選択される。いくつかの実施形態では、栽培作物の植物は、特殊作物である。特殊作物には、果物及び木の実、野菜、料理用ハーブ及びスパイス、薬用ハーブ、園芸作物、並びにそれらの組み合わせが含まれる。果物及びナッツから選ばれる特殊作物としては、アーモンド、リンゴ、アプリコット、アボカド、バナナ、ブラックベリー、ブルーベリー、ブレッドフルーツ、カカオ、カシュー、柑橘類、チェリモヤ、チェリー、クリ、ココナッツ、コーヒー、クランベリー、カラント、デーツ、フェイジョア、イチジク、フィルバート、グースベリー、ブドウ、グアバ、キウイ、ライチ、マカダミア、マンゴー、メロン、ネクタリン、オリーブ、パパイヤ、パッションフルーツ、ピーチ、ナシ、ピーカン、カキ、パイナップル、ピスタチオ、プラム、ザクロ、クインス、ラズベリー、イチゴ、スリナムチェリー、クルミ、及びそれらの組み合わせが挙げられる。野菜から選ばれる特殊作物としては、アーティチョーク、アスパラガス、サヤマメ、グリーンライマ、ビート、ブロッコリー、芽キャベツ、キャベツ、カリフラワー、セルリアック、セロリ、チャイブ、コラード、キュウリ、エダマメ、ナス、エンダイブ、ニンニク、ホースラディッシュ、コールラビ、ネギ、レタス、マスタードグリーン、オクラ、エンドウマメ、タマネギ、オプンティア、パセリ、パースニップ、コショウ、ジャガイモ、カボチャ、ダイコン、ルバーブ、ルタバガ、サルシフィー、ホウレンソウ、カボチャ、スイートコーン、サツマイモ、スイスチャード、タロイモ、トマト、トマティーヨ、カブ、及びそれらの組み合わせが挙げられる。料理用ハーブ及びスパイスから選ばれる特殊作物としては、アジョワン、オールスパイス、アンジェリカ、アニス、アナトー、アーテミシア、アサフェティダ、バジル、ベイ、ブラダーラック、ボリビアコリアンダー、ボラージ、カレンデュラ、カモミール、キャンドルナッツ、ケイパー、キャラウェイ、カルダモン、カシア、キャットニップ、チャービアル（ｃｈｅｒｖｉａｌ）、チコリ、チャイブ、シセリー、シラントロ、シナモン、クラリー、クローブ、コンフリー、コモンルー、コリアンダー、クレス、クミン、カレー、ディル、フェンネル、フェヌグリーク、ファイル、フィンガールート、フレンチソレル、ガランガル、ジナー、ホップ、ホアハウンド、ヒソップ、ラベンダー、レモンバーム、レモンタイム、ラベージ、メース、マハラブ、マラバスラム、マジョラム、ミント、ナツメグ、オレガノ、オリスルート、パプリカ、パセリ、ペッパー、ロケット（アルギュラ）、ローズマリー、ルー、サフラン、セージ、セイボリー、テラゴン、タイム、ターメリック、バニラ、ワサビ、ウォータークレス、並びにそれらの組み合わせが挙げられる。薬用ハーブから選択される特殊作物としては、アルテミシア、アルム、アストラガラス、ボルド、カナンガ、コンフリー、コーンフラワー、エフェドラ、フェヌグリーク、フィーバーフュー、フォックスグローブ、ギンコビロバ、ジンセン、ゴーツルー、ゴールデンシール、ジプシーワート、ホアハウンド、ホーステール、ラベンダー、イエルバブエナ、リコリス、マシュマロ、ムーレイン、パッションフラワー、ペニーロイヤル、ポークウィード、セントジョンズワート、センナ、スカルキャップ、ソンクス、ソレル、ステビア、トランシー（ｔｒａｎｓｙ）、ウルティカ、ウィッチヘーゼル、ウッドベトニー、ワームウッド、ヤロー、及びそれらの組み合わせが挙げられる。園芸作物から選択される特殊作物としては、花壇用植物、クリスマスツリー、切り花、蜂蜜、茶葉、観賞用の木及び低木、メープルシロップ、ホップ、並びにそれらの組み合わせが挙げられる。

【０１７９】

いくつかの実施形態では、特殊作物はマメ科植物である。マメ科植物としては、アルファルファ、クローバー、マメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、レンズマメ、ハウチワマメ、メスキート、イナゴマメ（ｃａｒｏｂ）、ダイズ、ピーナッツ、及びタマリンドが挙げられる。

【０１８０】

いくつかの実施形態では、特殊作物は、テンサイ、サトウキビ、及びそれらの組み合わ

せから選択される糖料作物である。

【０１８１】

いくつかの実施形態では、作物は、遺伝子組換え作物ではない。いくつかの実施形態では、作物は、遺伝子組換え作物である。

【０１８２】

本明細書に開示される除草剤組成物及び配合物は、単子葉雑草種及び双子葉雑草種などの多種多様な不必要な植生の成長を制御することができる。いくつかの実施形態では、制御される不必要な植生は、単子葉である。例示的な単子葉属としては、限定されないが、Ａｇｒｏｓｔｉｓ ｓｐｐ．と、Ａｌｏｐｅｃｕｒｕｓ ｓｐｐ．と、Ａｐｅｒａ ｓｐｐ．と、Ａｖｅｎａ ｓｐｐ．と、Ｂｒａｃｈｉａｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｂｒｏｍｕｓ ｓｐｐ．と、Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｅｃｈｉｎｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｅｌｅｕｓｉｎｅ ｓｐｐ．と、Ｅｒｉｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｌｅｐｔｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｌｏｌｉｕｍ ｓｐｐ．と、Ｏｔｔｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｐａｎｉｃｕｍ ｓｐｐ．と、Ｐａｓｐａｌｕｍ ｓｐｐ．と、Ｐｈａｌａｒｉｓ ｓｐｐ．と、Ｐｏａ ｓｐｐ．と、Ｒｏｔｔｂｏｅｌｉａ ｓｐｐ．と、Ｓｅｔａｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｓｏｒｇｈｕｍ ｓｐｐ．、Ｃｏｍｍｅｌｉｎａ ｓｐｐ．と、Ｍｏｎｏｃｈｏｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｓａｇｉｔｔａｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｃｙｐｅｒｕｓ ｓｐｐ．及びＳｃｉｒｐｕｓ ｓｐｐ．などのスゲと、が挙げられる。例示的な単子葉雑草種としては、限定されないが、Ａｌｏｐｅｃｕｒｕｓ ｍｙｏｓｕｒｏｉｄｅｓ、Ａｖｅｎａ ｆａｔｕａ、Ｂｒａｃｈｉａｒｉａ ｐｌａｎｔａｇｉｎｅａ、Ｂｒｏｍｕｓ ｔｅｃｔｏｒｕｍ、Ｃｙｐｅｒｕｓ ｅｓｃｕｌｅｎｔｕｓ、Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｓａｎｇｕｉｎａｌｉｓ、Ｅｃｈｉｎｏｃｈｌｏａ ｃｒｕｓ－ｇａｌｌｉ、Ｌｏｌｉｕｍ ｐｅｒｅｎｎｅ、Ｌｏｌｉｕｍ ｍｕｌｔｉｆｌｏｒｕｍ、Ｐａｎｉｃｕｍ ｍｉｌｉａｃｅｕｍ、Ｐｏａ ａｎｎｕａ、Ｓｅｔａｒｉａ ｖｉｒｉｄｉｓ、Ｓｅｔａｒｉａ ｆａｂｅｒｉ、及びＳｏｒｇｈｕｍ ｂｉｃｏｌｏｒが挙げられる。

【０１８３】

いくつかの実施形態では、不必要な植生は、双子葉である。双子葉雑草種の例示的な属としては、限定されないが、Ａｂｕｔｉｌｏｎ ｓｐｐ．、Ａｍｂｒｏｓｉａ ｓｐｐ．、Ａｍａｒａｎｔｈｕｓ ｓｐｐ．、Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ ｓｐｐ．、 Ｅｒｙｓｉｍｕｍ ｓｐｐ．、Ｅｕｐｈｏｒｂｉａ ｓｐｐ．、Ｆａｌｌｏｐｉａ ｓｐｐ．、Ｇａｌｉｕｍ ｓｐｐ．、 Ｈｙｄｒｏｃｏｔｙｌｅ ｓｐｐ．、Ｉｐｏｍｏｅａ ｓｐｐ．、Ｌａｍｉｕｍ ｓｐｐ．、Ｍｅｄｉｃａｇｏ ｓｐｐ．、Ｏｘａｌｉｓ ｓｐｐ．、Ｐｌａｎｔａｇｏ ｓｐｐ．、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｓｐｐ．、Ｒｉｃｈａｒｄｉａ ｓｐｐ．、Ｓｉｄａ ｓｐｐ．、Ｓｉｎａｐｉｓ ｓｐｐ．、Ｓｏｌａｎｕｍ ｓｐｐ．、Ｓｔｅｌｌａｒｉａ ｓｐｐ．、Ｔａｒａｘａｃｕｍ ｓｐｐ．、Ｔｒｉｆｏｌｉｕｍ ｓｐｐ．、Ｖｅｒｏｎｉｃａ ｓｐｐ．、Ｖｉｏｌａ ｓｐｐ．、及びＸａｎｔｈｉｕｍ ｓｐｐ．が挙げられる。例示的な双子葉雑草種としては、限定されないが、Ａｂｕｔｉｌｏｎ ｔｈｅｏｐｈｒａｓｔｉ、Ａｍａｒａｎｔｈｕｓ ｒｅｔｒｏｆｌｅｘｕｓ、Ｂｉｄｅｎｓ ｐｉｌｏｓａ、Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ ａｌｂｕｍ、Ｅｕｐｈｏｒｂｉａ ｈｅｔｅｒｏｐｈｙｌｌａ、Ｇａｌｉｕｍ ａｐａｒｉｎｅ、Ｉｐｏｍｏｅａ ｈｅｄｅｒａｃｅａ、Ｋｏｃｈｉａ ｓｃｏｐａｒｉａ、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｃｏｎｖｏｌｖｕｌｕｓ、Ｓｉｄａ ｓｐｉｎｏｓａ、Ｓｉｎａｐｉｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｓｏｌａｎｕｍ ｎｉｇｒｕｍ、Ｓｔｅｌｌａｒｉａ ｍｅｄｉａ、Ｖｅｒｏｎｉｃａ ｐｅｒｓｉｃａ、及びＸａｎｔｈｉｕｍ ｓｔｒｕｍａｒｉｕｍが挙げられる。

【０１８４】

不必要な植生はまた、作物植物とみなされ得るが、作物領域外で成長している（「エスケープ」）、又は異なる作物の以前の植え付けから残された種子から成長する植物（「ボランティア」）を含み得る。そのようなボランティア又はエスケープは、特定の他の除草剤に耐性であり得る。

【０１８５】

いくつかの実施形態では、不必要な植生は、グラス（例えば、バーンヤードグラス（Ｅｃｈｉｎｏｃｈｌｏａ ｃｒｕｓ－ｇａｌｌｉ）、大きくて滑らかなクラブグラス（Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｓａｎｇｕｉｎａｌｉｓ、Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｉｓｃｈａｅｍｕｍ）、グースグラス（Ｅｌｅｕｓｉｎｅ ｉｎｄｉｃａ）、ベントグラス（Ａｇｒｏｓｔｉｓ ｓｐｐ．）及びニンブルウィード）などの単子葉雑草、並びにタンポポなどの双子葉雑草から選択される。

【０１８６】

いくつかの実施形態では、不必要な植生は、広葉種である。例示的な広葉雑草としては、限定されないが、フォックステール（Ｓｅｔａｒｉａ ｓｐｐ．）、ワイルドフィンガーミレット（Ｅｌｅｕｓｉｎｅ ｓｐｐ．）、カフグラス（Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｓｐｐ．）、ライグラス（Ｌｏｌｉｕｍ ｓｐｐ．）、シェパーズパース（Ｃａｐｓｅｌｌａ ｂｕｒｓａｐａｓｔｏｒｉｅｓ）、シロザ（Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ ａｌｂｕｍ）、ダブルソーン（Ｏｘｙｇｏｎｕｍ ｓｉｎｕａｔｕｍ）、ソバカズラ（ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｃｏｎｖｏｌｖｕｌｕｓ）、メキシカンマリーゴールド（Ｔａｇｅｔｅｓ ｍｉｎｕｔａ）、ギャラントソルジャー（Ｇａｌｉｎｓｏｇａ ｐａｒｖｉｆｌｏｒａ）、ホワイトチャーロック（Ｒａｐｈａｎｕｓ ｒａｐｈａｎａｓｔｒｉｕｍ）、ブラックグラス（Ａｌｏｐｅｃｕｒｕｓ ｓｐｐ．）、メドウグラス（Ｐｏａ ｓｐｐ．）、シルキーベントグラス（Ａｐｅｒａ ｓｐｐ．）、バルンヤードグラス（Ｅｃｈｉｎｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．）、クリーバーズ（Ｇａｌｉｕｍ ａｐａｒｉｎｅ）、コモンチックウィード（Ｓｔｅｌｌａｒｉａ ｍｅｄｉａ）、ヘッジマスタード（Ｓｉｓｙｍｂｒｉｕｍ ｏｆｆｉｃｉｎａｌｅ）、パセリ－ピエルト、センテッドメイウィード（Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ ｃｈａｍｏｍｉｌｌａ）、セントレスメイウィード（Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ ｐｅｒｆｏｒａｔｅ）、マグワート（Ａｒｔｅｍｉｓｉａ ｓｐｐ．）、ミルクウィード（Ａｓｃｌｅｐｉａｓ ｓｐｐ．）、カナダシストル（Ｃｉｒｓｉｕｍ ｓｐｐ．）、ベルベットリーフ（Ａｂｕｔｉｌｏｎ ｔｈｅｏｐｈｒａｓｔｉ）、ピッグウィード（Ａｍａｒａｎｔｈｕｓ ｓｐｐ．）、ボタンウィード（Ｂｏｒｒｅｒｉａ ｓｐｐ．）、キャノーラ、 インディアンマスタード、コメリナ（Ｃｏｍｍｅｌｉｎａ ｓｐｐ）、フィラリー（Ｅｒａｄｉｕｍ ｓｐｐ．）、サンフラワー（Ｈｅｌｉａｎｔｈｕｓ ｓｐｐ．）、モーニンググローリー（Ｉｐｏｍｏｅａ ｓｐｐ．）コキア（Ｋｏｃｈｉａ ｓｃｏｐａｒｉａ）、マロウ（Ｍａｌｖａ ｓｐｐ．）、ワイルドバックウィート、 スマートウィード（Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｓｐｐ．）、パースレーン（Ｐｏｒｔｕｌａｃａ ｓｐｐ．）、ロシアンシストル（Ｓａｌｓｏｌａ ｓｐｐ．）、シダ（Ｓｉｄａ ｓｐｐ．）、ワイルドマスタード（Ｓｉｎａｐｉｓ ａｒｖｅｎｔｉｓ）及びコックルバー（Ｘａｎｔｈｉｕｍ ｓｐｐ．）、フィールドバインドウィード（Ｃｏｎｖｏｌｖｕｌｕｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ）、クズ（Ｐｕｅｒａｒｉａ）、シェパーズニードル、 シェパーズパース、ボランティアオイルシードレイプ（Ｂｒａｓｓｉｃａ ｎａｐｕｓ）、ワイルドラディッシュ（Ｒａｐｈａｎｕｓ ｒａｐｈａｎｉｓｔｒｕｍ）、チャーロック（Ｓｉｎａｐｉｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ）、ポピー（Ｐａｐａｖｅｒ ｒｈｏｅａｓ）、特にブラックグラス、メドウグラス、シルキーベントグラス、クリーバーズ、チックウィード、メイウィード、ポピー、チャーロック及びボランティアオイルシードレイプが挙げられる。

【０１８７】

いくつかの実施形態では、不必要な植生は狭葉種である。例示的な単子葉種としては、限定されないが、カラスムギ（Ａｖｅｎａ ｆａｔｕａ）、カーペットグラス（Ａｘｏｎｏｐｕｓ ｓｐｐ．）、ダウニーブロム（Ｂｒｏｍｕｓ ｓｅｃｔｏｒｕｍ）、メヒシバ（Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｓｐｐ．）、バルンヤードグラス（Ｅｃｈｉｎｏｃｈｏｌａ ｃｒｕｓ－ｇａｌｌｉ）、グースグラス（Ｅｌｅｕｓｉｎｅ ｉｎｄｉｃａ）、アニュアルライグラス（Ｌｏｌｉｕｍ ｍｕｌｔｉｆｌｏｒｕｍ）、ライス（Ｏｒｙｚａ ｓａｔｉｖａ）、オットクロア（Ｏｔｔｏｃｈｌｏａ ｎｏｄｏｓａ）、バヒアグラス（Ｐａｓｐａｌｕｍ ｎｏｔａｔｕｍ）、カナリアグラス（Ｐｈａｌａｒｉｓ ｓｐｐ．）、フォクステイル（Ｓｅｔａｒｉａ ｓｐｐ．）、コムギ（Ｔｒｉｔｉｃｕｍ ａｅｓｔｉｖｕｍ

）、トウモロコシ（Ｚｅａ ｍａｙｓ）、ブラチェリア（Ｂｒａａｃｈｅｒｉａ ｓｐｐ．）、バミューダグラス（Ｃｙｎｏｄｏｎ ｄａｃｔｙｌｏｎ）、イエローナッツエッジ（Ｃｙｐｅｒｕｓ ｅｓｃｕｌｅｎｔｕｓ）、パープルナッツエッジ（Ｃ．ｒｏｔｕｎｄｕｓ）、クオックグラス（Ｅｌｙｍｕｓ ｒｅｐｅｎｓ）、ラランング（Ｉｍｐｅｒａｔａ ｃｙｌｉｎｄｅｒｉｃａ）、ペレニアルライグラス（Ｌｏｔｉｕｍ ｐｅｒｅｎｎｅ）、ギニアグラス（Ｐａｎｉｃｕｍ ｍａｓｉｍｕｍ）、ダリスグラス（Ｐａｓｐａｌｕｍ ｄｉｌａｔａｔｕｍ）、リード（Ｐｈｒａｇｍｉｔｅｓ ａｐｐ．）、ジョンソングラス（Ｓｏｒｇｈｕｍ ｈａｌｅｐｅｎｓｅ）、ガマ（Ｔｙｐｈａ ｓｐｐ．）が挙げられる。

【０１８８】

いくつかの実施形態では、不必要な植生は、グリホスフェート（ｇｌｙｐｈｏｓｐｈａｔｅ）抵抗性雑草種である。例示的なグリホスフェート抵抗性雑草種としては、限定されないが、リジッドライグラス、ヒメムカシヨモギ（マレステール）、イタリアンライグラスブタクサ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、グースグラス、アレチノギク、オオバコ、ジョンソングラス、及びワイルドポインセチアが挙げられる。

【０１８９】

更に別の実施形態では、不要な植生は、Ｂｒａｓｓｉｃａ ｎａｐｕｓ、Ｂｒａｓｓｉｃａ ｎｉｇｒａ、Ａｒｃｔｏｔｈｅｃａ ｃａｌｅｎｄｕｌａ、Ｆａｌｌｏｐｉａ ｃｏｎｖｏｌｖｕｌｕｓ、Ｓｉｎａｐｉｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｓｔｅｌｌａｒｉａ ｍｅｄｉａ、Ｓｏｎｃｈｕｓ ｏｌｅｒａｃｅｕｓ、Ｂｕｇｌｏｓｓｏｉｄｅｓ ａｒｖｅｎｓｅ、Ｉｐｏｍｏｅａ ｌｏｎｃｈｏｐｈｙｌｌａ、Ｃｒａｓｓｕｌａ ｓｐｐ．、Ｌａｍｉｕｍ ｓｐｐ．、Ｌａｍｉｕｍ ａｍｐｌｅｘｉｃａｕｌｅ、Ｆｕｍａｒｉａ ｄｅｎｓｉｆｌｏｒａ、Ｒｕｍｅｘ ｓｐｐ．、Ｅｍｅｘ ａｕｓｔｒａｌｉｓ、Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ ｓｐｐ．、Ｃｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ ａｌｂｕｍ、Ｓｅｎｅｃｉｏ ｓｐｐ．、Ｓｅｎｅｃｉｏ ｖｕｌｇａｒｉｓ、Ｃｅｎｔａｕｒｅａ ｃｙａｎｕｓ、Ｆｕｍａｒｉａ ｓｐｐ．、Ｓｉｓｙｍｂｒｉｕｍ ｏｆｆｉｃｉｎａｌｅ、Ｍｅｌｉｌｏｔｕｓ ｉｎｄｉｃｕｓ、Ｍａｒｒｕｂｉｕｍ ｖｕｌｇａｒｅ、Ｌｙｔｈｒｕｍ ｈｙｓｓｏｐｉｆｏｌｉａ、Ｍｅｓｅｍｂｒｙａｎｔｈｅｍｕｍ ｓｐｐ．、Ｓｉｓｙｍｂｒｉｕｍ ｏｒｉｅｎｔａｌｅ、Ｓｉｓｙｍｂｒｉｕｍ ｉｒｉｏ、Ｅｒｏｄｉｕｍ ｂｏｔｒｙｓ、Ｃｅｒａｓｔｉｕｍ ｇｌｏｍｅｒａｔｕｍ、Ｍａｔｔｈｉｏｌａ ｌｏｎｇｉｐｅｔａｌａ、Ｅｃｈｉｕｍ ｐｌａｎｔａｇｉｎｅｕｍ、Ｌｅｐｉｄｉｕｍ ｓｐｐ．、Ｌａｃｔｕｃａ ｓｅｒｒｉｏｌａ、Ｓｃｌｅｒｏｂｌｉｔｕｍ ａｔｒｉｐｌｉｃｉｎｕｍ、Ｐａｐａｖｅｒ ｈｙｂｒｉｄｕｍ、Ｃａｒｔｈａｍｕｓ ｌａｎａｔｕｓ、Ａｎａｇａｌｌｉｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｃａｐｓｅｌｌａ ｂｕｒｓａ－ｐａｓｔｏｒｉｓ、Ｃｈｏｎｄｒｉｌｌａ ｊｕｎｃｅａ、Ｒｕｍｅｘ ｓｐｐ．、Ｏｎｏｐｏｒｄｕｍ ａｃａｕｌｏｎ、Ｊｕｎｃｕｓ ｂｕｆｏｎｉｕｓ、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｓｐｐ．、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｃｏｎｖｏｌｖｕｌｕｓ、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｐａｔｕｌｕｍ、Ｒａｐｉｓｔｒｕｍ ｒｕｇｏｓｕｍ、Ｓｉｌｙｂｕｍ ｍａｒｉａｎｕｍ、Ｖｉｃｉａ ｓａｔｉｖａ、Ｌｕｐｉｎｕｓ ｓｐｐ．、Ｃａｒｒｉｃｈｔｅｒａ ａｎｎｕａ、Ｒａｐｈａｎｕｓ ｒａｐｈａｎｉｓｔｒｕｍ、Ｂｒａｓｓｉｃａ ｔｏｕｒｎｅｆｏｒｔｉｉ、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ａｖｉｃｕｌａｒｅ、Ｍａｌｖａ ｐａｒｖｉｆｌｏｒａ、Ｓｏｌａｎｕｍ ｎｉｇｒｕｍ、Ａｍａｒａｎｔｈｕｓ ｒｅｔｒｏｆｌｅｘｕｓ、Ｇａｌｉｕｍ ａｐａｒｉｎｅ、Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ ｓｐｐ．、Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ ｒｅｃｕｔｉｔａ、Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ ｃｈａｍｏｍｉｌｌａ、Ｖｅｒｏｎｉｃａ ｓｐｐ．、Ｐａｐａｖｅｒ ｒｈｏｅａｓ、Ｖｉｏｌａ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｒａｎｕｎｃｕｌｕｓ ｒｅｐｅｎｓ、Ｇｅｒａｎｉｕｍ ｓｐｐ．、ｖｏｌｕｎｔｅｅｒ ｏｉｌｓｅｅｄ ｒａｐｅ、Ｍｙｏｓｏｔｉｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｇａｌｉｕｍ ａｐａｒｉｎｅ、Ｂｒａｓｓｉｃａ ｎｉｇｒａ、Ｃａｐｓｅｌｌａ ｂｕｒｓａ－ｐａｓｔｏｒｉｓ、Ｆａｌｌｏｐｉａ ｃｏｎｖｏｌｖｕｌｕｓ、Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ Ｓｐｐ．、Ｍａｔｒｉｃａｒｉａ ｃｈａｍｏｍｉｌｌａ、Ｖｉｏｌａ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｓｔｅｌｌａｒｉａ ｍｅｄｉａ、Ｖｅｒｏｎｉｃａ ｓｐｐ．、Ｌａｍｉｕｍ ｓｐ

ｐ．、Ｍｙｏｓｏｔｉｓ ａｒｖｅｎｓｉｓ、Ｓｅｎｅｃｉｏ ｖｕｌｇａｒｉｓ、Ｃｅｎｔａｕｒｅａ ｃｙａｎｕｓ、Ｐａｐａｖｅｒ ｒｈｏｅａｓ、Ｐｏｌｙｇｏｎｕｍ ｓｐｐ．、及びＣｈｅｎｏｐｏｄｉｕｍ ｓｐｐ．から選択される。

【０１９０】

いくつかの実施形態では、上記の方法は、不必要な植生を制御するための１つ以上の追加の方法と更に組み合わせられる。例示的な方法としては、限定されないが、作物ローテーション、作物競合、天敵の導入、及び／又は機械的制御（例えば、鍬除草（ｈｏｅｉｎｇ）、耕耘、草刈り、湛水、及び／又は制圧（ｓｍｏｔｈｅｒｉｎｇ））が挙げられる。

【０１９１】

本明細書に記載の主題の特定の実施形態は、以下を含む。

【０１９２】

１．標的領域における不要な植生の成長を制御する方法であって、

標的領域に、脂質合成阻害剤、アミノ酸合成阻害剤、窒素代謝阻害剤、成長調節剤阻害剤、及びそれらの組み合わせから選択される除草剤を含む除草剤組成物の除草有効量を施用することと、

ピログルタミン酸（ＰＧＡ）及び／又は２－オキソグルタラマートを含む除草剤毒性緩和剤組成物を１ｇ／Ｌ未満の濃度で施用することと、を含み、

除草剤毒性緩和剤組成物が、除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効な量で標的領域に施用され、

標的領域が、特殊作物、糖料作物、マメ科植物、及びそれらの組み合わせから選択される栽培作物の植物を含む、方法。

【０１９３】

２．除草剤毒性緩和効果を引き起こすのに有効なＰＧＡ量が、栽培作物の植物当たり約０．００１ｍｇ～約５０ｍｇである、実施形態１に記載の方法。

【０１９４】

３．除草剤毒性緩和剤組成物が、約０．１ｇ／Ｌ～約０．２ｇ／Ｌの範囲の濃度でＰＧＡを含む、実施形態１又は２に記載の方法。

【０１９５】

４．除草剤毒性緩和効果が、除草剤組成物でのみ処理され、除草剤毒性緩和剤組成物で処理されなかった植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の作物発育の増加、植物毒性の減少、作物活力の増加、クロロフィル含有量の増加、生鮮植物重量又は乾燥植物重量の増加、根重量の増加、作物収量の増加、果実品質の増加、植物成長の増加、及び葉面積の増加から選択される少なくとも１つの方法によって測定される、先行実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０１９６】

５．除草剤毒性緩和剤組成物で処理されなかった植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約２０％の植物高さの増加が観察された、実施形態４に記載の方法。

【０１９７】

６．除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約９０％の乾燥植物重量の増加が観察された、実施形態４に記載の方法。

【０１９８】

７．除草剤組成物でのみ処理された植物と比較して、除草剤毒性緩和剤組成物で処理された植物の約１％～約３００％の葉面積の増加が観察された、実施形態４に記載の方法。

【０１９９】

８．標的領域が、不必要な植生及び栽培作物の植物を含み、除草剤毒性緩和剤組成物が、標的領域の土壌、栽培作物の植物、又はそれらの組み合わせに施用される、先行実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２００】

９．除草剤毒性緩和剤組成物が、植物に隣接する土壌、植物の根圏、栽培作物の植物の１つ以上の植物部分、又はそれらの組み合わせに施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０１】

１０．除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物が、まだ出芽していない栽培植物の作物を含む標的領域の土壌に施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０２】

１１．除草剤組成物及び除草剤毒性緩和剤組成物が、標的領域に同時に施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０３】

１２．除草剤毒性緩和剤組成物が、施肥、灌漑、浸漬、滴下、噴霧、又はそれらの組み合わせを使用して施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０４】

１３．栽培作物の植物が、

アーモンド、リンゴ、アプリコット、アボカド、バナナ、ブラックベリー、ブルーベリー、ブレッドフルーツ、カカオ、カシュー、柑橘類、チェリモヤ、チェリー、クリ、ココナッツ、コーヒー、クランベリー、カラント、デーツ、フェイジョア、イチジク、フィルバート、グースベリー、ブドウ、グアバ、キウイ、ライチ、マカダミア、マンゴー、メロン、ネクタリン、オリーブ、パパイヤ、パッションフルーツ、ピーチ、ナシ、ピーカン、カキ、パイナップル、ピスタチオ、プラム、ザクロ、クインス、ラズベリー、イチゴ、スリナムチェリー、クルミ、スイカなどの果物及びナッツから選択される特殊作物、並びに／又は

アーティチョーク、アスパラガス、サヤマメ、グリーンライマ、ビート、ブロッコリー、芽キャベツ、キャベツ、カリフラワー、セルリアック、セロリ、チャイブ、コラード、キュウリ、エダマメ、ナス、エンダイブ、ニンニク、ホースラディッシュ、コールラビ、ネギ、レタス、マスタードグリーン、オクラ、エンドウマメ、タマネギ、オプンティア、パセリ、パースニップ、コショウ、ジャガイモ、カボチャ、ダイコン、ルバーブ、ルタバガ、サルシフィー、ホウレンソウ、カボチャ、スイートコーン、サツマイモ、スイスチャード、タロイモ、トマト、トマティーヨ、カブなどの野菜、並びにそれらの組み合わせから選択される特殊作物から選択される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０５】

１４．栽培作物が、アルファルファ、クローバー、マメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、レンズマメ、ハウチワマメ、メスキート、イナゴマメ、ダイズ、ピーナッツ、及びタマリンドから選択されるマメ科植物である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０６】

１５．栽培作物が、テンサイ、サトウキビ、及びそれらの組み合わせから選択される糖料作物である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０７】

１６．栽培作物が、遺伝子組換え作物ではない、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０８】

１７．ＰＧＡが、Ｌ－ＰＧＡ立体異性体及びＤ－ＰＧＡ立体異性体の混合物である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２０９】

１８．ＰＧＡが、Ｌ－ＰＧＡ立体異性体である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１０】

１９．ＰＧＡが、Ｄ－ＰＧＡ立体異性体である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１１】

２０．ＰＧＡが、約８０：２０～約９７：３のＬとＤとのモル比率にあるＬ－ＰＧＡ立体異性体及びＤ－ＰＧＡ立体異性体の混合物である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１２】

２１．除草剤組成物が、

フェノキサプロップ、フルアジフォブ（ｆｌｕａｚｉｆｏｂ）、キザロフォブ、クレトジム、セタキシジム（ｓｅｔｈａｘｙｄｉｍ）、及びそれらの組み合わせから選択される脂質合成阻害剤、

クロリムロン、ホラムスルフロン、ハロスルフロン、イオドスルフロン、ニコスルフロン、プリミスルフロン、プロスルフロン、リムスルフロン、チフェンスルフロン、トリベヌロン、イマザモックス、イマザキン、イマゼタピル、フルメツラム、クロランスラム、チエンカルバゾン、グリホサート、及びそれらの組み合わせから選択されるアミノ酸合成阻害剤、

グルホシナートから選択される窒素代謝阻害剤、

２，４－Ｄ、ジカンバ、キンメラック、クロピラリド、フルロキシピル（ｆｌｕｒｏｘｐｙｒ）、ジフルフェンゾピル、及びそれらの組み合わせから選択される成長調節剤阻害剤、並びに

それらの組み合わせ、から選択される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１３】

２２．除草剤組成物が、グリホサート、グルホシナート、２，４－Ｄ、ジカンバ、キンメラック、メタミトロン、フェンメディファム、エトフメセート、キンクロラック、及びそれらの組み合わせから選択される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１４】

２３．除草組成物が、非選択的除草組成物である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１５】

２４．除草有効量が、０．００５～約５００キログラム／ヘクタール（ｋｇ／ｈａ）の範囲である、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１６】

２５．除草剤組成物が、ブロードキャスト施用法、直接施用法、又はスポット施用法を使用して標的領域に施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１７】

２６．除草剤組成物が、約０．１～約１０ガロン／エーカーのレートで標的領域に施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１８】

２７．除草剤組成物が、ラベルレートの少なくとも約１０％の圃場強度（ｆｉｅｌｄ ｓｔｒｅｎｇｔｈ）で施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２１９】

２８．標的領域が、農業圃場、庭、芝生、果樹園、ブドウ園、農園、及びそれらの組み合わせから選択される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２２０】

２９．除草剤組成物及び／又は除草剤毒性緩和剤組成物が、標的領域の一部分に施用される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２２１】

３０．不必要な植生が、

Ａｇｒｏｓｔｉｓ ｓｐｐ．と、Ａｌｏｐｅｃｕｒｕｓ ｓｐｐ．と、Ａｐｅｒａ ｓｐｐ．と、Ａｖｅｎａ ｓｐｐ．と、Ｂｒａｃｈｉａｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｂｒｏｍｕｓ ｓｐｐ．と、Ｄｉｇｉｔａｒｉａ ｓｐｐ．と、Ｅｃｈｉｎｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｅｌｅｕｓｉｎｅ ｓｐｐ．と、Ｅｒｉｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｌｅｐｔｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｌｏｌｉｕｍ ｓｐｐ．と、Ｏｔｔｏｃｈｌｏａ ｓｐｐ．と、Ｐ

anicum spp.と、Paspalum spp.と、Phalaris spp.と、Poa spp.と、Rottboelia spp.と、Setaria spp.と、Sorghum spp.と、Commelina spp.と、Monochoria spp.と、Sagittaria spp.と、Cyperus spp.及びScirpus spp.などのスゲと、からなる属の群から選択される、単子葉雑草、並びに／又は
Abutilon spp.、Ambrosia spp.、Amaranthus spp.、Chenopodium spp.、Erysimum spp.、Euphorbia spp.、Fallopia spp.、Galium spp.、Hydrocotyle spp.、Ipomoea spp.、Lamium spp.、Medicago spp.、Oxalis spp.、Plantago spp.、Polygonum spp.、Richardia spp.、Sida spp.、Sinapis spp.、Solanum spp.、Stellaria spp.、Taraxacum spp.、Trifolium spp.、Veronica spp.、Viola spp.及びXanthium sppからなる属の群から選択される双子葉雑草、並びに／又はリジッドライグラス、ヒメムカシヨモギ（マレステール）、イタリアンライグラス、ブタクサ、オオホナガアオゲイトウ、ウォーターヘンプ、グースグラス、アレチノギク、オオバコ、ジョンソングラス、及びワイルドポインセチアからなる群から選択されるグリホスフェート抵抗性雑草、から選択される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２２２】

３２．除草剤毒性緩和剤組成物が、ポリアニオン、増量剤、担体、溶媒、界面活性剤（表面活性剤）、安定剤、消泡剤、凍結防止剤、防腐剤、酸化防止剤、粘度調整剤、懸濁剤、吸光剤、腐食抑制剤、芳香剤、ｐＨ調整物質、流動促進剤、潤滑剤、可塑剤、錯化剤、着色剤、増粘剤、固体接着剤、充填剤、湿潤剤、分散剤、潤滑剤、固化防止剤、変形剤、及び希釈剤から選択される１つ以上の助剤を含む配合物に配合される、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２２３】

３３．除草剤毒性緩和剤組成物が、水溶性液体（ＳＦ）、乳化性濃縮物（ＥＣ）、水和剤（ＷＰ）、ドライフロアブル剤（ＤＦ）、フロアブル剤（Ｆ）、水溶剤（ＳＰ）、超低体積濃縮物（ＵＬＶ）、懸濁液濃縮物（ＳＣ）、水性懸濁液（ＡＳ）、マイクロカプセル懸濁液（ＭＥ又はＭＴ）、カプセル懸濁液（ＣＳ）、顆粒（Ｇ）、又はペレット（Ｐ）から選択される形態にある、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【０２２４】

３４．除草剤毒性緩和剤組成物が、すぐに使用可能な配合物、プレミックス配合物、又はタンクミックス配合物の形態にある、上記実施形態のいずれか１つに記載の方法。

【実施例】

【０２２５】

以下の実施例は例示のみを目的として提供されており、その中のいかなるものも限定要因として解釈されるべきではないことを理解されたい。

【０２２６】

実施例１：グリホサート除草剤又はＢａｙｅｒのＡｌｌ－ｉｎ－Ｏｎｅ（登録商標）除草剤で処理されたトウモロコシ植物のための除草剤毒性緩和剤としてのＰＧＡの研究。

トウモロコシ種子を、ピートベース培地（Ｆａｆａｒｄ＃２／Ｓｕｎｓｈｉｎｅ Ｍｉｘ＃８無土壌培地：７５％のカナダ産スファグナムピートモス、２０％のパーライト、５％のバーミキュライト、微量：ドロマイト石灰岩、湿潤剤、シリコーン）中の標準的な直径１０ｃｍの鉢に播種した。植物を、以下の環境条件下で栽培した。

- 温度：３０℃日／２３℃
- 相対湿度：６０～７０％
- 光周期：明期１６時間／暗期８時間

●光強度：８００～１０００μＭｏｌ／ｍ^2／ｓ

【０２２７】

植え付け５日後に処理を施した。実験１では、グリホサートを、以下の表に概説されるように、ＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）の有無にかかわらず、１％、１０％、及び１００％のラベルレートで施用した。実験２ではＢａｙｅｒのＡｌｌ－ｉｎ－Ｏｎｅ（登録商標）除草剤を、ＰＧＡ（０．１３７ｇ／Ｌ）の有無にかかわらず、１０％及び１００％のラベルレートで施用した。両方の処理において、対照植物は水を受容した。両方の実験において、除草剤は、ピペットによって０．５ｍＬの液滴として第１の完全に膨張した葉に施用され、ＰＧＡは、５０ｍＬの土壌浸漬として施用された。植物を、完全に無作為な設計で更に２日間成長させて、処理を有効にした。植え付け７日後に、植物を撮影し、葉面積及び乾燥バイオマスのために破壊的に収穫した。

【表１】

表 1.

レート 1	レート 2	平均(乾燥重量)
1%ラベルレートのグリホサート	0.0g/L の PGA	0.12
	0.137g/L の PGA	0.10
10%ラベルレートのグリホサート	0.0g/L の PGA	0.06
	0.137g/L の PGA	0.10
100%ラベルレートのグリホサート	0.0g/L の PGA	0.05
0 グリホサート	0.0g/L の PGA	0.10
	0.137g/L の PGA	0.15

【０２２８】

結果については、図１、２、３、４及び５を参照のこと。

【０２２９】

実施例２：２，４Ｄで処理したダイズ植物のための除草剤毒性緩和剤としてのＰＧＡ（ＴＡＫＥ　ＯＦＦとして施用）の研究。

実施例１と同様の手順を実施した。結果については図６を参照。

【０２３０】

実施例３：様々な除草剤で処理されたテンサイ作物植物のための除草剤毒性緩和剤としてのＰＧＡ含有生成物の研究。

まとめ：　試験は、制御された条件下で、ｉ２Ｌ　Ｒｅｓｅａｒｃｈ　Ｌｔｄ、Ｆｉｅｌｄ　Ｓｔａｔｉｏｎ，Ｓｈｏｔｌｅｙ　Ｂｒｉｄｇｅ，ＵＫの温室内で行われた。

【０２３１】

この試験は、早期の作物発育への影響及び除草剤ストレス低減へのその影響の観点から、テンサイ（Ｂｅｔａ　ｖｕｌｇａｒｉｓ　ｓｕｂｓｐ．ウルガリス）に対するＰＧＡ含有生成物の有効性を評価することを目的とした。除草剤生成物（Ｂｅｌｖｅｄｅｒｅ　Ｄｕｏ、Ｇｏｌｔｉｘ　Ｔｉｔａｎ及びＨａｓｔｅｎ）を、ＰＧＡ含有テスト生成物と組み合わせて、並びに比較のためにスタンドアロン処理として使用した。以下のように結論付けられた：

●植物がＢＢＣＨ３１及びＢＢＣＨ３９の両方に達するための作物発育において、対照と、両レートのＰＧＡ含有生成物と組み合わされた除草剤との間に有意差はなかった。しかしながら、未処理対照は、他の全ての処理よりも有意に速くＢＢＣＨ２０に達した。

●除草剤を含まないＰＧＡ含有製品（２Ｌ／ｈａで施用）は、施用Ｂ後に原因不明の植物活力の喪失がもたらされた。しかし、同じレートを除草剤と組み合わせた場合、この効果は観察されなかった。このため、統計分析がこのデータによって歪められないようにするために、この処理は分析から削除した。（付録ＩＩＩの偏差３を参照のこと）

●試験の終了まで、ＢＢＣＨ３９において、両レートのＰＧＡ含有生成物は、未処理対

照と比較して、有意に大きな作物活力を示した。
●施用Ｂ後まで植物毒性は示されず、除草剤を含有する全ての処理は、有意なレベルの植物毒性を示し、これは試験の間にわたって継続された。
●ＢＢＣＨ３１及びＢＢＣＨ３９の両方について、除草剤を含む両ＰＧＡ含有生成物は、未処理対照と比較して、有意に高いレベルのクロロフィル含有量を示した。
●また、ＢＢＣＨ３１及びＢＢＣＨ３９の両方において、除草剤を含む高いレートのＰＧＡ含有生成物（２Ｌ／ｈａ）の正の効果が示され、この処理は、ＰＧＡ含有生成物を含まない除草剤と比較して、有意に高いクロロフィル含有量を示した。
●高いＰＧＡ含有生成物レートと組み合わせられた除草剤は、他の全ての処理と比較して、高い生鮮植物重量かつ高いビート重量の両方を示したが、これは統計学的に有意ではなかった。

【０２３２】
目的及び目標：テンサイに対するバイオスティミュラントテスト生成物、ＰＧＡ含有生成物の有効性を評価するために、温室試験を実施した。この試験の目的：
●早期の作物発育の観点から、テンサイに対するＰＧＡ含有生成物の有効性を確認する。
●除草剤ストレスの低減の観点から、テンサイに対するＰＧＡ含有生成物の有効性を確認する。

【０２３３】
試験は、規制（ＥＣ）ｎｏ．１１０７／２００９及びＣｏｍｍｉｓｓｉｏｎ Ｄｉｒｅｃｔｉｖｅ９３／７１／ＥＣに記載されているように、「Ｏｆｆｉｃｉａｌ Ｒｅｃｏｇｎｉｔｉｏｎ ｏｆ Ｅｆｆｉｃａｃｙ Ｔｅｓｔｉｎｇ Ｆａｃｉｌｉｔｉｅｓ ｏｒ Ｏｒｇａｎｉｓａｔｉｏｎｓ」としても知られるＧｏｏｄ Ｅｘｐｅｒｉｍｅｎｔａｌ Ｐｒａｃｔｉｃｅ（ＧＥＰ）の原則に従って実施される。

【０２３４】
テスト物質を以下の表２に要約する。

【表２】

表 2:テスト物質

テスト生成物	活性物質(複数可)	バッチ番号	貯蔵条件	有効期限	i2L コード番号
PGA 含有生成物	ピドル酸	N/A	周囲	04.03.2021*	20030401
Belvedere Duo	フェンメディパム、エトフメサット (Ethofumesat)	19128231	周囲	08.12.2021	20030904
Goltix Titan	メタミトロン、キンメラック	1903034589	周囲	19.03.2021*	20030903
Hasten	非開示	N/A	周囲	01.04.2021*	20040113

(*i2L Research Ltd デフォルトの有効期限)

【０２３５】
方法論
部位詳細：
試験は、ｉ２Ｌ Ｒｅｓｅａｒｃｈ Ｌｔｄ（Ｎｅｗｃａｓｔｌｅ）Ｆｉｅｌｄ Ｓｔａｔｉｏｎ，Ｃｏｕｎｔｙ Ｄｕｒｈａｍ（５４．８７５６４７°Ｎ，－１．８３９０６９Ｅ°標高１９１ｍ、ＥＰＰＯ気候帯：海洋性）で実施された。プロットは、無作為化ブロック設計を使用して配置した。

【０２３６】
テストシステム：

テンサイ種子（Ｂｅｔａ ｖｕｌｇａｒｉｓ ｓｕｂｓｐ．ｖｕｌｇａｒｉｓ ｖａｒ．「Ｄｅｇａｓ」）を、２Ｌの鉢中に１鉢当たり１種のレートで２０２０年１月４日に播種した。必要に応じて水分を施用し、植物の発芽を可能にした。ＢＢＣＨ成長段階０９～１２において、第１の施用を施用した。繰り返しの施用を、ＢＢＣＨ１４～１５及び１６～１９で施用した。

【０２３７】

全てのテスト生成物は、Ｖｅｒｄｅｓｉａｎ Ｌｉｆｅ Ｓｃｉｅｎｃｅｓ Ｌｔｄ．によって供給された。全てのテスト生成物及び処理施用レートの完全な詳細を表３にまとめている。

【表３】

表 3.処理リスト及び施用の詳細

処理番号	産物の名称	レート	施用体積 (L/ha)	施用のタイミング
1	未処理対照	N/A	N/A	N/A
2	PGA 含有生成物	2L/ha	600L/ha	ABC
3	Belvedere Duo Goltix Titan Hasten	1.25L/ha 2L/ha 0.5L/ha	600L/ha	ABC
4	Belvedere Duo Goltix Titan Hasten PGA 含有生成物	1.25L/ha 2L/ha 0.5L/ha 1L/ha	600L/ha	ABC
5	Belvedere Duo Goltix Titan Hasten PGA 含有生成物	1.25L/ha 2L/ha 0.5L/ha 2L/ha	600L/ha	ABC

【０２３８】

全ての化学薬品は、施用のために中空コーンノズルを備えたＣｏｏｐｅｒ Ｐｅｇｌｅｒ の加圧ナップサックス噴霧器を使用して施用された。全ての噴霧機器は、使用前に完全に較正された。処理は、３つの成長段階範囲で施用された。ＢＢＣＨ０９～１２での施用Ａ、ＢＢＣＨ１４～１５での施用Ｂ、及びＢＢＣＨ１６～１９での施用Ｃ。

【０２３９】

実験の設計

試験は、温室内の制御された条件下で、テンサイパンツ（ｂｅｅｔ ｐａｎｔ）：ｖａｒ．「Ｄｅｇａｓ」で実施した。植物は２Ｌの鉢で種子から育てられ、プロットは、１プロット当たり１０の植物からなった。

【０２４０】

作物維持：

全ての植物に、ホースを使用して、必要に応じて水を与えた。水がテスト植物の葉に直接施用されないように注意した。

【０２４１】

評価：

各施用時に、以下の情報を記録した：

●施用時間、温度、相対湿度、雲量、作物表面水分（ウェット／湿潤／乾燥）及び土壌水分（ウェット／湿潤／乾燥）
●作物のＢＢＣＨ成長段階
●目に見える植物毒性
●作物の活力（０～１０）
●作物への損傷（％）

【０２４２】

ＢＢＣＨ成長段階、２０、３１及び３９において、以下の情報が記録された：
１．作物発育（各ＢＢＣＨ成長段階に達するまでの時間（日数））
２．クロロフィル含有量
３．目に見える植物毒性
４．作物の活力（０～１０）
５．作物への損傷（％）
６．各評価において各プロットの写真も撮影した
７．気候データ（温度及び相対湿度）

【０２４３】

較正されたＳＰＡＤ５０２　Ｐｌｕｓクロロフィルメーターを使用して、クロロフィル含有量を記録した。

【０２４４】

ＢＢＣＨ３９における最終評価の後、生鮮植物重量及び根／ビートバイオマスの両方を記録した。

【０２４５】

統計分析

一元配置分散分析を各評価間隔で実施して、植物毒性、作物活力、作物への損傷、作物発育、クロロフィル含有量、並びに最終的な生鮮植物及びビート重量に対する各処理の効果を調査した。処理手段を区別するために、後続のＴｕｋｅｙ　Ｋｒａｍｅｒ　ＨＳＤ比較検定を行った。この分析は、ＡＲＭを使用して実行した。

【０２４６】

全ての分析において、処理間で有意差が生じない確率を、Ｆ確率値（ｐ（Ｆ））として計算した。全ての検定は、当初、９０％の信頼区間で実施された。９０％で有意差が見られた場合、９５％信頼区間で分析を繰り返した。Ｐ＞０．０５が正規分布を示している場合、正規性について、残差を検定した。

【０２４７】

修正／逸脱

●取得された生鮮植物及びビート重量の追加評価。（付録ＩＶを参照）
●処理２－統計分析からＰＧＡ含有生成物を除去した。（付録ＩＶを参照）

【０２４８】

結果

以下の表４は、本試験における施用の条件を示す。

【表４】

表 4.施用時の条件:

BBCH	温度 (℃)	湿度 (%)	雲量(%)	作物表面	土壌表面
09-12	19.4	66	60	乾燥	湿潤
14	27.9	47	15	乾燥	湿潤
16-18	18.7	68	100	乾燥	湿潤

【０２４９】

１．作物発育

未処理対照は、９０％信頼区間及び９５％信頼区間の両方において、他の全て処理よりも有意に少ない日数でＢＢＣＨ２０に達した。しかしながら、ＢＢＣＨ３１及びＢＢＣＨ３９については、いずれもＢＢＣＨ成長段階に達するのにかかる時間に有意差はなかった。除草剤を含まないＰＧＡ含有生成物は、第２の施用後の全てのプロットで示される原因不明の活力喪失のために、全ての分析から省略された。特に、同じレートのＰＧＡ含有生成物が除草剤とともに処理５に含まれ、この処理ではそのような活力の低下は観察されなかったため、これは予想外であった。したがって、この異常なデータが統計分析を歪めることを防ぐために、それを分析から省略している（図７及び表５を参照）。

【表５】

表 5.BBCH20、BBCH31、及び BBCH39 に達するのにかかった時間(日数)の一元配置分散分析。

説明				BBCH20 までの日数	BBCH31 までの日数	BBCH39 までの日数
レーティングタイプ						
レーティング単位				時間	時間	時間
作物段階のスケール				DAP	DAP	DAP
作物段階のマジョリティー				BBCH	BBCH	BBCH
処理-評価間隔				20	31	39
				11 DA-C	20 DA-C	35 DA-C
処理番号	処理の名称	レート	レート単位	Appl コード		
1	未処理検査				42.8b	55.0a	70.0a
3	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC	45.2a	55.0a	70.0a
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC			
	Hasten	0.5	l/ha	ABC			
4	PGA 含有生成物	1	l/ha	ABC	46.0a	55.0a	70.0a
	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC			
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC			
	Hasten	0.5	l/ha	ABC			
5	PGA 含有生成物	2	l/ha	ABC	46.0a	55.0a	70.0a
	Belvere Duo	1.25	l/ha	ABC			
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC			
	Hasten	0.5	l/ha	ABC			
Turkey の HSD P=0.05					2.27	-	-
標準偏差					1.21	0.00	0.00
CV					2.69	0.0	0.0
Levene の F					0.00	0.00	0.00
Levene の確率(F)					0.00*	0.00*	0.00*
歪度					-1.2505*	-	-
突度					-0.4967	-	-
複製 F					1.364	0.000	0.000
複製 Prob (F)					0.3036	1.0000	1.0000
処理 F					7.818	0.000	0.000
処理確率(F)					0.0037	1.0000	1.0000

【０２５０】

２．植物毒性及び作物損傷

施用Ｂ後まで、任意の処理によって示される細胞毒性はなく、除草剤を含む３つの処理の全てが有意なレベルの植物毒性を示し（９０％及び９５％の信頼区間の両方で）、これが試験の間にわたって継続された。示された主な損傷症状は、葉のセクションへの壊死及びいくつかの葉の変色であった（表６及び図８～１０を参照）。

【表６】

表 6.各評価で示される%植物毒性についての一元配置分散分析。

説明 レーティングタイプ レーティング単位 作物段階のスケール 作物段階のマジョリティー 処理-評価間隔				Phyto PHYGEN % BBCH 09 0 DA-A	Phyto PHYGEN % BBCH 14 19 DA-A	Phyto PHYGEN % BBCH 16 10 DA-B	Phyto PHYGEN % BBCH 20 11 DA-C	Phyto PHYGEN % BBCH 31 20 DA-C	Phyto PHYGEN % BBCH 39 35 DA-C
処理番号	処理の名称	レート	レート単位	Appl コード					
1	未処理検査				0.0a	0.0a	0.0b	0.0b	0.0b	0.0b
3	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC	0.0a	0.0a	10.0a	11.0a	6.0a	6.0a
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC						
	Hasten	0.5	l/ha	ABC						
4	PGA 含有生成物	1	l/ha	ABC	0.0a	0.0a	6.0a	13.0a	7.0a	7.0a
	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC						
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC						
	Hasten	0.5	l/ha	ABC						
5	PGA 含有生成物	2	l/ha	ABC	0.0a	0.0a	6.0a	11.0a	8.0a	7.0a
	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC						
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC						
	Hasten	0.5	l/ha	ABC						
Turkey の HSD P=0.05					-	-	4.92	6.80	3.83	4.02
標準偏差					0.00	0.00	2.62	3.62	2.04	2.14
CV					0.0	0.0	47.67	41.4	38.88	42.82
Levene の F					0.00	0.00	0.762	1.385	0.917	0.917
Levene の確率(F)					0.00*	0.00*	0.532	0.284	0.455	0.455
歪度					-	-	0.3628	-0.2609	-0.0862	0.0
突度					-	-	-0.3028	-0.7406	-1.1544	-0.9314
複製 F					0.000	0.000	0.273	0.238	1.800	1.364
複製 Prob (F)					1.0000	1.0000	0.8899	0.9114	0.1937	0.3036
処理 F					0.000	0.000	12.364	13.302	15.500	12.364
処理確率(F)					1.0000	1.0000	0.0006	0.0004	0.0002	0.0006

【０２５１】

３．作物活力

１１ＤＡＣでの未処理対照と比較して、除草剤単独の処理によっても有意に低い作物活

力が示され、壊死が示された。しかしながら、次の評価間隔までに、これらの処理間で作物活力に有意差はもはやなかった。最終評価３５ＤＡＣにおいて、ＢＢＣＨ３９では、ＰＧＡ含有生成物を含有する両方の除草剤処理は、未処理対照と比較して（９０％及び９５％両方の信頼区間で）有意に大きな作物活力を示した（表７を参照されたい）。

【表７】

表 7.各評価で表示される作物活力についての一元配置分散分析。

説明					活力	活力	活力	活力	活力	活力
レーティングタイプ					活力	活力	活力	活力	M	活力
レーティング単位					0-10	0-10	0-10	0-10	活力	0-10
作物段階のスケール					BBCH	BBCH	BBCH	BBCH	0-10	BBCH
作物段階のマジョリティー					09	14	16	20	BBCH	39
処理-評価間隔					0 DA-A	19 DA-A	10 DA-B	11 DA-C	31 20 DA-C	35 DA-C
処理番号	処理の名称	レート	レート単位	Appl コード						
1	未処理検査				10.0a	10.0a	10.0a	10.0a	10.0a	9.0b
3	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC	10.0a	10.0a	9.0a	8.0b.	9.8a	9.6ab.
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC						
	Hasten	0.5	l/ha	ABC						
4	PGA 含有生成物	1	l/ha	ABC	10.0a	10.0a	9.4a	8.4ab	10.0a	9.8a
	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC						
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC						
	Hasten	0.5	l/ha	ABC						
5	PGA 含有生成物	2	l/ha	ABC	10.0a	10.0a	10.0a	8.8ab	10.0a	9.8a
	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC						
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC						
	Hasten	0.5	l/ha	ABC						
Turkey の HSD P=0.05					-	-	1.37	1.86	0.43-0.43	0.79
標準偏差					0.00	0.00	0.73	0.99	0.04t	0.42
CV					0.0	0.0	7.61	11.27	1.09t	4.38
Levene の F					0.00	0.00	3.40	1.686	1.00	0.267
Levene の確率(F)					0.00*	0.00*	0.044*	0.21	0.418	0.848
歪度					-	-	-1.6047*	-0.2573	-4.4721*	-1.0032
突度					-	-	1.0004	-1.4636	20.0*	0.1886
複製 F					0.000	0.000	0.375	0.559	1.000	3.857
複製 Prob(F)					1.0000	1.0000	0.8221	0.6966	0.4449	0.0307
処理 F					0.000	0.000	2.250	3.797	1.000	4.095
処理確率(F)					1.0000	1.0000	0.1349	0.0400	0.4262	0.0324

【０２５２】

４．クロロフィル含有量

ＢＢＣＨ２０では、ＰＧＡ含有生成物処理を含まない除草剤は、未処理対照と比較して有意に低いクロロフィル含有量を示した。除草剤を用いた場合、両レートにおける未処理対照とＰＧＡ含有生成物との間でクロロフィル含有量に有意差はなかった。

【０２５３】
ＢＢＣＨ３１により、ＰＧＡ含有生成物レート＋除草剤の両方が、未処理対照と比較して、有意に高いレベルのクロロフィル含有量を示した。この評価では、高いレートのＰＧＡ含有生成物（２Ｌ／ｈａ）を含む除草剤はまた、ＰＧＡ含有生成物を含まない除草剤と比較して、有意に高いクロロフィル含有量を示した。
【０２５４】
最終評価であるＢＢＣＨ３９では、この同じ傾向は、除草剤と未処理対照よりも有意に高いレベルのクロロフィル含有量を示すＰＧＡ含有生成物処理の両方を含む両方の除草剤で継続した。除草剤を含む高いレートのＰＧＡ含有生成物（２Ｌ／ｈａ）もまた、ＰＧＡ含有生成物を含まない除草剤と比較して有意に高いレベルのクロロフィル含有量を示し続けた。全ての有意差は、９０％及び９５％の両方の信頼区間で見出された（表８及び図１１を参照されたい）。

【表８】

表 8.各評価で表示されるクロロフィル含有量についての一元配置分散分析。

説明				クロロフィル	クロロフィル	クロロフィル
レーティングタイプ				Co>	Co>	Co>
レーティング単位				CHLCON	CHLCON	CHLCON
作物段階のスケール				番号	番号	番号
作物段階のマジョリティー				BBCH	BBCH	BBCH
処理-評価間隔				20	31	39
				11 DA-C	20 DA-C	35 DA-C
処理番号	処理の名称	レート	レート単位	Appl コード		
1	未処理検査				40.12a	31.40c	26.74c
3	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC	28.22b	33.98bc	31.66bc
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC			
	Hasten	0.5	l/ha	ABC			
4	PGA 含有生成物	1	l/ha	ABC	33.50ab	38.62ab	35.36ab
	Belvedere Duo	1.25	l/ha	ABC			
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC			
	Hasten	0.5	l/ha	ABC			
5	PGA 含有生成物	2	l/ha	ABC	35.82ab	40.36a	37.44a
	Belvere Duo	1.25	l/ha	ABC			
	Goltix Titan	2	l/ha	ABC			
	Hasten	0.5	l/ha	ABC			
Turkey の HSD P=0.05					9.201	5.533	5.120
標準偏差					4.900	2.946	2.727
CV					14.24	8.16	8.31
Levene の F					0.244	0.115	0.153
Levene の確率(F)					0.865	0.95	0.926
歪度					-0.3821	-0.214	-0.2593
突度					-1.2212	-0.8079	-0.7768
複製 F					0.567	1.453	0.241
複製 Prob(F)					0.6917	0.2766	0.9098
処理 F					5.119	9.808	14.821
処理確率(F)					0.0165	0.0015	0.0002

【０２５５】

５．生鮮植物重量

高いＰＧＡ含有生成物率（２Ｌ／ｈａ）と組み合わせた除草剤は、最も高い生鮮植物重量を示したが、これは、９０％信頼区間を含んで統計的に有意ではなかった（表９及び図１２を参照されたい）。

【表９】

表 9.試験終了時の生鮮植物重量の一次元配置分散分析。

説明			新鮮植物 we>
レーティングタイプ			WEIFRE
レーティング単位			9
作物段階のスケール			BBCH
作物段階のマジョリティー			39
処理-評価間隔			39 DA-C
処理 処理の名	レート	Appl.	
番号 称	レート 単位	コード	
1 無処理検査			292.8a
3Belvedere Duo	1.25l/ha	ABC	305.4a
Goltix Titan	2l/ha	ABC	
Hasten	0.5l/ha	ABC	
4PGA 含有生成物	1l/ha	ABC	277.8a
Belvedere Duo	1.25l/ha	ABC	
Goltix Titan	2l/ha	ABC	
Hasten	0.5l/ha	ABC	
5PGA 含有生成物	2l/ha	ABC	316.0a
Belvedere Duo	1.25l/ha	ABC	
Goltix Titan	2l/ha	ABC	
Hasten	0.5l/ha		
Turkey の HSD P=0.10			87.13
標準偏差			53.81
CV			18.06
Levene の F			0.085
Levene の確率(F)			0.967
歪度			0.9718
突度			-0.1633
複製 F			0.755
複製 Prob(F)			0.5736
処理 F			0.468
処理確率(F)			0.7097

【０２５６】

６．根／ビートの重量

生鮮植物重量と同様に、高いＰＧＡ含有生成物レート（２Ｌ／ｈａ）と組み合わせた除草剤は、最も高いビート重量を示した；しかしながら、これは、９０％における信頼区間を含んで統計的に有意ではなかった（表１０及び図１３を参照されたい）。

【表１０】

表 10.試験終了時の根/ビート重量の一次元配置分散分析。

説明			根/ ビート重量>
レーティングタイプ			重量
レーティング単位			g
作物段階のスケール			BBCH
作物段階のマジョリティー			39
処理-評価間隔			39 DA-C
処理 番号	処理の名称	レート / レート単位 / Appl コード	
1	無処理検査		568.8a
3	Belvedere Duo	1.25l/ha ABC	489.6a
	Goltix Titan	2l/ha ABC	
	Hasten	0.5l/ha ABC	
4	PGA 含有生成物	1l/ha ABC	560.6a
	Belvedere Duo	1.25l/ha ABC	
	Goltix Titan	2l/ha ABC	
	Hasten	0.5l/ha ABC	
5	PGA 含有生成物	2l/ha ABC	602.8a
	Belvedere Duo	1.25l/ha ABC	
	Goltix Titan	2l/ha ABC	
	Hasten	0.5l/ha	
Turkey の HSD P=0.10			174.11
標準偏差			107.52
CV			19.36
Levene の F			0.224
Levene の確率(F)			0.878
歪度			0.9156
突度			-0.2947
複製 F			1.192
複製 Prob(F)			0.3637
処理 F			0.978
処理確率(F)			0.4354

【０２５７】

付録Ｉ－生データ

【表１１－１】

作物タイプ、コード		C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖(Planted sugar> Degas Phyto 2020年4月1日 1 植物-PHYGEN % 10植物 1プロット 10植物 1プロット 09-12- 10プロット MV 2020年5月15日 AO 0 0 0 DA-A 6 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 活力 2020年4月 1日 1 植物-活力 % 10植物 1プロット 09-12- 10プロット MV 2020年5月15日 AO 0 0 0 DA-A 6 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 作物への損傷 2020年4月1日 2 植物-損傷 % 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 09 09-12- 10プロット MV 2020年5月15日 AO 0 0 0 DA-A 6 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas Phyto 2020年4月1日 3 植物-PHYGEN % 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 14 14- 10プロット MV 2020年5月15日 A1 19 19 19 DA-A 25 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 活力 2020年4月1日 3 植物-活力 0-10 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 14 14- 10プロット MV 2020年5月15日 A1 19 19 19 DA-A 25 DP-1
BBCH スケール						
作物の学名						
作物の名称						
作物の品種						
説明						
レーティング日						
SE 群番号						
レート部分						
レーティングタイプ						
レーティング単位						
試料サイズ						
収集基準						
報告の根拠						
サブサンプルの数						
作物段階のスケール						
作物段階のマジョリティー						
作物段階の最小/最大						
作物密度						
評価者						
データ入力日						
レーティングタイミング						
最初/最後の Applic 後の日数						
処理-評価間隔						
植物-Eval 間隔						
ARM アクションコード						

【表１１－２】

処理番号	処理の名称	レート	レート単位	Applコード	プロット	1	2	3	4	5
1	無処理検査				102	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					205	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					305	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					403	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					501	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					平均=	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
2	PGA 含有生成物				101	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
		2	l/ha の	ABC	202	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					301	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					401	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					505	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					平均=	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
3	Belvedere	1.25	l/ha の	ABC	103	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
	Goltix Titan	2	l/ha の	ABC	201	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
	Hasten	0.5	l/ha の	ABC	304	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					402	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					502	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					平均=	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
4	PGA 含有生成物				105	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
		1	l/ha の	ABC						
	Belvedere Duo	1.25	l/ha の	ABC	204	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
	Goltix Titan	2	l/ha の	ABC	302	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
	Hasten	0.5	l/ha の	ABC	404	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					504	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0
					平均=	0.0	10.0	0.0	0.0	10.0

【表１１－３】

5PGA 含有生成物		1l/ha の ABC	104							
					0.0	10.0		0.0		10.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	203			0.0	10.0		0.0		10.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	303			0.0	10.0		0.0		10.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	405			0.0	10.0		0.0		10.0
		503			0.0	10.0		0.0		10.0
		平均=			0.0	10.0		0.0		10.0

【表１２－１】

作物タイプ、コード		C	BEAVP	C	BEAVP	C	BEAVP	C	BEAVP	C	BEAVP
BBCH スケール			BPER		BPER		BPER		BPER		BPER
作物の学名		Beta	vulgaris>	Beta	vulgaris>	Beta	vulgaris>	Beta	vulgaris>	Beta	vulgaris>
作物の名称			植栽砂糖>		植栽砂糖>		植栽砂糖>		植栽砂糖>		植栽砂糖>
作物の品種			Degas		Degas		Degas		Degas		Degas
説明			作物への損傷		Phyto		活力		作物への損傷	BBCH20 までの日数	
レーティング日		2020 年 4 月 20 日		2020 年 4 月 30 日		2020 年 4 月 30 日		2020 年 4 月 30 日		2020 年 5 月 11 日	
SE 群番号			4		5		5		6		7
レート部分			植物-		植物-		植物-		植物-		植物-
レーティングタイプ			損傷		PHYDEN		活力		損傷		時間
レーティング単位			%		%		0-10		%		%
試料サイズ			10 植物		10 植物		10 植物		10 植物		10 植物
収集基準			1 プロット		1 プロット		1 プロット		1 プロット		1 プロット
報告の根拠			1 プロット		1 プロット		1 プロット		1 プロット		1 プロット
サブサンプルの数			1		1		1		1		1
作物段階のスケール			BBCH		BBCH		BBCH		BBCH		BBCH
作物段階のマジョリティー			14		16		16		16		20
作物段階の最小最大			14-		16-18-		16-18-		16-18-		20-
作物密度		10 プロット	MV	10 プロット	MV	10 プロット	MV	10 プロット	MV	10 プロット	MV
評価者		2020 年 5 月 15 日	A1	2020 年 5 月 15 日	A2	2020 年 5 月 15 日	A2	2020 年 5 月 15 日	A2	2020 年 5 月 15 日	A3
データ入力日			19 19		29 10		29 10		29 10		40 11
レーティングタイミング			19 DA-A		10 DA-B		10 DA-B		10 DA-B		11 DA-C
最初/最後の Applic 後の日数			25 DP-1		35 DP-1		35 DP-1		35 DP-1		46 DP-1
処理-評価間隔											
植物-Eval 間隔											
ARM アクションコード											

【表１２－２】

処理番号	処理名称	レーザー単位	Appl コード	プロット	6	7	8	9	10
1 無処理検査				102	0.0	0.0	10.0	0.0	42.0
				205	0.0	0.0	10.0	0.0	42.0
				305	0.0	0.0	10.0	0.0	46.0
				403	0.0	0.0	10.0	0.0	42.0
				501	0.0	0.0	10.0	0.0	42.0
				平均=	0.0	0.0	10.0	0.0	42.8
2PGA 含有生成物			2l/ha の ABC		0.0	0.0	5.0	0.0	-
		101			0.0	0.0	5.0	0.0	-
				202	0.0	0.0	5.0	0.0	-
				301	0.0	0.0	5.0	0.0	-
				401	0.0	0.0	5.0	0.0	-
				505	0.0	0.0	5.0	0.0	-
				平均=					
3Belvedere	Goltix Titan	1.25l/ha の ABC	2l/ha の ABC	103	0.0	5.0	10.0	5.0	42.0
				201	0.0	10.0	9.0	10.0	46.0
	Hasten	0.5l/ha の ABC		304	0.0	10.0	10.0	10.0	46.0
				402	0.0	15.0	8.0	15.0	46.0
				502	0.0	10.0	8.0	10.0	46.0
				平均=	0.0	10.0	9.0	10.0	45.2
4PGA 含有生成物			1l/ha の ABC		0.0	10.0	8.0	10.0	46.0
		105			0.0	5.0	9.0	5.0	46.0
	Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC		204	0.0	5.0	10.0	5.0	46.0
	Goltix Titan	2l/ha の ABC		302	0.0	5.0	10.0	5.0	46.0
	Hasten	0.5l/ha の ABC		404	0.0	5.0	10.0	5.0	46.0
				504	0.0	6.0	9.4	6.0	46.0
				平均=					

【表１２－３】

5PGA 含有生成物			1l/ha の ABC		0.0		5.0		10.0		46.0
	104				0.0		5.0		10.0	5.0	46.0
Belvedere	Duo	1.25 l/ha の ABC	203		0.0		10.0		10.0	10.0	46.0
Goltix	Titan	2l/ha の ABC	303		0.0		5.0		10.0	5.0	46.0
Hasten		0.5l/ha の ABC	405		0.0		5.0		10.0	5.0	46.0
			503		0.0		6.0		10.0	6.0	46.0
			平均=								

【表１３－１】

作物タイプ、コード	C BEAVP BPER
BBCH スケール	Beta vulgaris>
作物学名	植栽砂糖>
作物の名称	Degas
作物の品種	クロロフィル含有量>
説明	2020 年 5 月 11 日
レーティング日	8
SE 群番号	植物-
レート部分	CHLCON
レーティングタイプ	番号
レーティング単位	10 植物
試料サイズ	1 プロット
収集基準	1 プロット
報告の根拠	1
サブサンプルの数	BBCH
作物段階のスケール	20
作物段階のマジョリティー	20-
作物段階の最小最大	10 プロット
作物密度	MV
評価者	2020 年 5 月 15 日
データ入力日	A3
レーティングタイミング	40 11
最初/最後の Applic 後の日数	11 DA-C
処理-評価間隔	46 DP-1
植物-Eval 間隔	
ARM アクションコード	

	C BEAVP BPER
	Beta vulgaris>
	植栽砂糖>
	Degas
	Phyto
	2020 年 5 月 11 日
	9
	植物-
	PHYGEN
	%
	10 植物
	1 プロット
	1 プロット
	1
	BBCH
	20
	20-
	10 プロット
	MV
	2020 年 5 月 15 日
	A3
	40 11
	11 DA-C
	46 DP-1

	C BEAVP BPER
	Beta vulgaris>
	植栽砂糖>
	Degas
	活力
	2020 年 5 月 11 日
	10
	植物-
	活力
	0-10
	10 植物
	1 プロット
	1 プロット
	1
	BBCH
	20
	20-
	10 プロット
	MV
	2020 年 5 月 15 日
	A3
	40 11
	11 DA-C
	46 DP-1

	C BEAVP BPER
	Beta vulgaris>
	植栽砂糖>
	Degas
	作物への損傷
	2020 年 5 月 11 日
	11
	植物-
	損傷
	%
	10 植物
	1 プロット
	1 プロット
	1
	BBCH
	20
	20-
	10 プロット
	MV
	2020 年 5 月 15 日
	A3
	40 11
	10 DA-B
	46 DP-1

	C BEAVP BPER
	Beta vulgaris>
	植栽砂糖>
	Degas
	BBCH31 までの日数
	2020 年 5 月 30 日
	12
	植物-
	時間
	DAP
	10 植物
	1 プロット
	1 プロット
	1
	BBCH
	31
	31-
	10 プロット
	MV
	2020 年 5 月 20 日
	A4
	49 20
	20 DA-C
	55 DP-1

【表１３－２】

処理番号	処理名称	レート単位	レーコード	Applプロット	11	12	13	14	15
1	無処理検査			102	41.70	0.0	10.0	0.0	55.0
				205	38.80	0.0	10.0	0.0	55.0
				305	36.20	0.0	10.0	0.0	55.0
				403	42.90	0.0	10.0	0.0	55.0
				501	41.00	0.0	10.0	0.0	55.0
				平均=	40.12	0.0	10.0	0.0	55.0
2	2PGA 含有生成物	2l/ha			-	-	-	-	-
	ABC		101		-	-	-	-	-
				202	-	-	-	-	-
				301	-	-	-	-	-
				401	-	-	-	-	-
				505	-	-	-	-	-
				平均=					
3	Belvedere	1.25l/ha の ABC		103	38.80	5.0	10.0	5.0	55.0
	Goltix Titan	2l/ha の ABC		201	25.10	10.0	8.0	10.0	55.0
	Hasten	0.5l/ha の ABC		304	25.60	10.0	8.0	10.0	55.0
				402	23.40	15.0	7.0	15.0	55.0
				502	28.20	15.0	7.0	15.0	55.0
				平均=	28.22	11.0	8.0	11.0	55.0

【表１３－３】

4PGA 含有生成物		1l/ha		29.30		20.0	8.0	20.0		55.0
ABC	105			34.70		15.0	9.0	15.0		55.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	204		28.80		10.0	10.0	10.0		55.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	302		40.10		10.0	10.0	10.0		55.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	404		34.60		10.0	10.0	10.0		55.0
		504		33.50		13.0	9.4	13.0		55.0
		平均=								
5PGA 含有生成物		1l/ha		31.10		15.0	8.0	15.0		55.0
ABC	104			31.10		10.0	9.0	10.0		55.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	203		39.10		10.0	9.0	10.0		55.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	303		37.80		10.0	10.0	10.0		55.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	405		40.00		10.0	8.0	10.0		55.0
		503		35.82		11.0	8.8	11.0		55.0
		平均=								

【表１４－１】

作物タイプ、コード		C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas クロロフィル含有量> 2020年5月20日 13 植物- CHLCON 番号 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 31 31- 10プロット MV 2020年5月20日 A4 49 20 20 DA-C 55 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas Phyto 2020年5月20日 14 植物- PHYGEN % 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 31 31- 10プロット MV 2020年5月20日 A4 49 20 20 DA-C 55 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 活力 2020年5月20日 15 植物- 活力 0-10 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 31 31- 10プロット MV 2020年5月20日 A4 49 20 20 DA-C 55 DP-1 AS	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 作物への損傷 2020年5月20日 16 植物- 損傷 % 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 31 31- 10プロット MV 2020年5月20日 A4 49 20 20 DA-B 55 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas BBCH39までの日数 2020年6月4日 17 植物- 時間 DAP 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 39 31 10プロット MV 2020年6月5日 A5 50 35 35 DA-C 70 DP-1
BBCH スケール						
作物の学名						
作物の名称						
作物の品種						
説明						
レーティング日						
SE 群番号						
レート部分						
レーティングタイプ						
レーティング単位						
試料サイズ						
収集基準						
報告の根拠						
サブサンプルの数						
作物段階のスケール						
作物段階のマジョリティー						
作物段階の最小最大						
作物密度						
評価者						
データ入力日						
レーティングタイミング						
最初/最後の Applic 後の日数						
処理-評価間隔						
植物-Eval 間隔						
ARM アクションコード						

【表１４－２】

処理番号	処理の名称	レート	レート単位	Appl コード	プロット	16	17	18	19	20
1 無処理検査					102	28.80	0.0	10.0	0.0	70.0
					205	31.00	0.0	10.0	0.0	70.0
					305	32.50	0.0	10.0	0.0	70.0
					403	37.00	0.0	10.0	0.0	70.0
					501	27.70	0.0	10.0	0.0	70.0
					平均=	31.40	0.0	10.0d	0.0	70.0
2PGA 含有生成物		2l/ha	ABC			-	-	-	-	-
				101		-	-	-	-	-
					202	-	-	-	-	-
					301	-	-	-	-	-
					401	-	-	-	-	-
					505	-	-	-	-	-
					平均=					
3Belvedere		1.25l/ha の ABC		103		29.60	5.0	10.0	5.0	70.0
Goltix	Titan	2l/ha の ABC		201		38.00	10.0	10.0	9.0	70.0
Hasten		0.5l/ha の ABC		304		35.50	5.0	10.0	5.0	70.0
				402		32.40	5.0	9.0	5.0	70.0
				502		34.40	5.0	10.0	5.0	70.0
					平均=	33.98	6.0	9.8d	5.8	70.0
4PGA 含有生成物		1l/ha	ABC			37.80	10.0	10.0	10.0	70.0
				105		40.20	5.0	10.0	5.0	70.0
Belvedere	Duo	1.25l/ha の ABC		204		42.20	5.0	10.0	5.0	70.0
Goltix	Titan	2l/ha の ABC		302		36.40	10.0	10.0	10.0	70.0
Hasten		0.5l/ha の ABC		404		36.50	5.0	10.0	5.0	70.0
				504		38.62	7.0	10.0d	7.0	70.0
					平均=					

【表１４－３】

5PGA 含有生成物		l l/ha	ABC								
				42.90		10.0				10.0	70.0
	104			41.00		10.0		10.0		10.0	70.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	203		43.20		5.0		10.0		5.0	70.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	303		36.20		10.0		10.0		10.0	70.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	405		38.50		5.0		10.0		5.0	70.0
		503		40.36		8.0		10.0d		8.0	70.0
		平均=									

【表１５－１】

作物タイプ、コード		C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas クロロフィル含有量> 2020年6月4日 18 植物-CHLCON 番号 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 39 39- 10プロット MV 2020年6月5日 A5 64 35 35 DA-C 70 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas Phyto 2020年6月4日 19 植物-PHYGEN % 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 39 39- 10プロット MV 2020年6月5日 A5 64 35 35 DA-C 70 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 活力 2020年6月4日 20 植物-活力 0-10 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 39 39- 10プロット MV 2020年5月20日 A5 64 35 35 DA-C 70 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 作物への損傷 2020年6月4日 21 植物-損傷 % 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 39 39- 10プロット MV 2020年6月5日 A5 64 35 35 DA-C 70 DP-1	C BEAVP BPER Beta vulgaris> 植栽砂糖> Degas 新鮮植物 we> 2020年6月8日 22 植物-WEIFRE g 10植物 1プロット 1プロット 1 BBCH 39 39- 10プロット MV 2020年6月9日 A6 68 39 39 DA-C 74 DP-1
BBCH スケール						
作物の学名						
作物の名称						
作物の品種						
説明						
レーティング日						
SE 群番号						
レート部分						
レーティングタイプ						
レーティング単位						
試料サイズ						
収集基準						
報告の根拠						
サブサンプルの数						
作物段階のスケール						
作物段階のマジョリティー						
作物段階の最小最大						
作物密度						
評価者						
データ入力日						
レーティングタイミング						
最初/最後の Applic 後の日数						
処理-評価間隔						
惑星-Eval 間隔						
ARM アクションコード						

【表１５－２】

処理番号	処理の名称	レート単位	Appl コード	プロット	21	22	23	24	25
1 無処理検査				102	27.00	0.0	10.0	0.0	338.0
				205	28.00	0.0	9.0	0.0	249.0
				305	23.40	0.0	8.0	0.0	251.0
				403	26.20	0.0	9.0	0.0	355.0
				501	29.10	0.0	9.0	0.0	271.0
				平均=	26.74	0.0	9.0	0.0	292.8
2PGA 含有生成物		2l/ha			38.00	0.0	2.0	0.0	18.0
	ABC		101		36.51*	0.4*	0.0	0.4*	0.0
				202	37.80	1.0	3.0	0.0	12.0
				301	34.77*	1.7*	0.0	1.7*	0.0
				401	32.50	0.0	2.0	0.0	24.0
				505	35.92	0.4	1.4	0.4	10.8
				平均=					
3Belvedere		1.25l/ha の ABC		103	27.80	5.0	10.0	5.0	391.0
	Goltix Titan		201		31.90	5.0	10.0	5.0	276.0
	Hasten	0.5l/ha の ABC		304	31.10	10.0	9.0	10.0	267.0
				402	33.40	5.0	9.0	5.0	273.0
				502	34.10	5.0	10.0	5.0	320.0
				平均=	31.66	6.0	9.6	6.0	305.4

【表１５－３】

4PGA 含有生成物		1l/ha		38.90		5.0	10.0	5.0	246.0
ABC	105			36.30		5.0	10.0	5.0	261.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	204		36.70		10.0	10.0	10.0	363.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	302		32.50		10.0	9.0	10.0	252.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	404		32.40		5.0	10.0	5.0	267.0
		504		35.36		7.0	9.8	7.0	277.8
		平均=							
5PGA 含有生成物		1l/ha		38.50		5.0	10.0	5.0	317.0
ABC	104			37.40		10.0	10.0	10.0	312.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	203		40.60		5.0	10.0	5.0	410.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	303		34.50		10.0	9.0	10.0	280.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	405		36.20		5.0	10.0	5.0	261.0
		503		37.44		7.0	9.8	7.0	316.0
		平均=							

【表１６－１】

作物タイプ、コード	C BEAVP
BBCH スケール	BPER
作物の学名	Beta vulgaris>
作物の名称	植栽砂糖>
作物の品種	Degas
説明	根/ビート重量>
レーティング日	2020 年 6 月 8 日
SE 群番号	23
レート部分	ビート-
レーティングタイプ	重量
レーティング単位	g
試料サイズ	10 植物
収集基準	1 プロット
報告の根拠	1 プロット
サブサンプルの数	1
作物段階のスケール	BBCH
作物段階のマジョリティー	39
作物段階の最小最大	39-
作物密度	10 プロット
評価者	MV
データ入力日	2020 年 6 月 5 日
レーティングタイミング	A6
最初/最後の Applic 後の日数	68 39
処理-評価間隔	39 DA-C
植物-Eval 間隔	74 DP-1
ARM アクションコード	

【表１６－２】

処理番号	処理の名称	レート単位	Appl コード	プロット	26
1 無処理検査				102	638.0
				205	486.0
				305	524.0
				403	714.0
				501	482.0
				平均=	568.8
2PGA 含有生成物*			2l/ha の ABC	101	0.0
				202	0.0
				301	10.0
				401	0.0
				505	13.0
				平均=	4.6
3Belvedere	1.25l/ha の ABC			103	616.0
Golfix Titan	2l/ha の ABC			201	513.0
Hasten	0.5l/ha の ABC			304	442.0
				402	446.0
				502	431.0
				平均=	489.6
4PGA 含有生成物			1l/ha の ABC	105	471.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC			204	495.0
Golfix Titan	2l/ha の ABC			302	785.0
Hasten	0.5l/ha の ABC			404	537.0
				504	515.0
				平均=	560.6

【表１６－３】

5PGA 含有生成物		1l/ha の ABC	104	615.0
Belvedere Duo	1.25l/ha の ABC	203		667.0
Goltix Titan	2l/ha の ABC	303		768.0
Hasten	0.5l/ha の ABC	405		508.0
		503		456.0
		平均=		602.8

d＝平均は、上記の全ての表について、逆変換されたデータ単位で報告される
＊手作業による雑草防除は省略。

【０２５８】
付録ＩＩ－気象データ

【表１７】

日時	最高温度	最低温度	平均湿度
01/04/2020	10.7	5.0	71.0
02/04/2020	12.8	5.9	64.9
03/04/2020	10.7	1.7	70.5
04/04/2020	11.9	5.9	70.7
05/04/2020	18.1	4.4	58.2
06/04/2020	14.1	9.8	61.1
2020/04/07	16.9	4.0	62.8
08/04/2020	18.2	4.2	62.5
09/04/2020	10.7	6.5	90.5
10/04/2020	17.8	5.4	78.4
11/04/2020	20.5	8.1	60.0
12/04/2020	14.3	7.6	73.6
13/04/2020	7.8	4.3	62.0
14/04/2020	16.0	-2.3	66.9
15/04/2020	21.2	1.6	62.8
16/04/2020	13.7	4.2	81.4
17/04/2020	11.1	6.1	75.6
18/04/2020	12.0	4.8	74.8
19/04/2020	13.7	1.6	79.5
20/04/2020	12.9	2.9	77.5
21/04/2020	13.7	4.2	81.7
22/04/2020	15.7	4.1	82.9
23/04/2020	16.6	5.6	76.4
24/04/2020	17.5	0.8	73.4
25/04/2020	16.9	5.2	72.6
26/04/2020	17.7	5.9	72.0
27/04/2020	15.0	3.6	71.9
28/04/2020	10.9	1.6	79.3
29/04/2020	9.1	4.9	84.6
30/04/2020	12.8	5.7	80.5
01/05/2020	15.6	4.6	82.1
02/05/2020	14.4	6.9	77.4
03/05/2020	14.2	6.1	89.0
04/05/2020	13.6	7.4	83.9
05/05/2020	13.0	1.7	77.7
06/05/2020	16.0	-0.6	73.5
07/05/2020	20.7	3.2	63.8
08/05/2020	20.3	8.8	68.3

【表１８】

日時	最大温度	最低温度	平均湿度
09/05/2020	20.4	7.8	73.6
10/05/2020	8.6	6.0	74.1
11/05/2020	10.7	2.6	64.9
12/05/2020	14.7	3.1	67.8
13/05/2020	11.5	0.2	68.9
14/05/2020	16.5	1.6	61.8
15/05/2020	16.1	6.3	62.1
16/05/2020	16.1	6.7	64.5
17/05/2020	15.7	9.4	74.2
18/05/2020	15.9	11.2	79.9
19/05/2020	19.0	11.5	80.5
20/05/2020	24.9	9.6	68.7
21/05/2020	22.0	10.0	63.2
22/05/2020	16.7	7.4	67.9
23/05/2020	15.3	11.4	65.5
24/05/2020	17.4	6.3	74.1
25/05/2020	21.4	6.0	60.7
26/05/2020	22.6	10.6	69.1
27/05/2020	18.6	8.1	72.1
28/05/2020	23.7	8.2	64.9
29/05/2020	24.0	6.0	56.8
30/05/2020	19.3	6.0	66.9
31/05/2020	21.4	8.2	70.1
01/06/2020	22.0	6.0	62.0
02/06/2020	24.0	6.0	64.0
03/06/2020	12.0	8.0	81.0
04/06/2020	15.0	6.0	80.0
05/06/2020	15.0	6.0	73.0
06/06/2020	14.0	6.0	75.0
07/06/2020	11.0	8.0	83.0
08/06/2020	14.0	5.0	84.0

【０２５９】

付録ＩＩＩ－最終補正

【表１９】

研究タイトル:ビートへのPGA含有生成物植物バイオスティミュラントの施用-保護された条件下での作物の安全性及び性能。

補正の説明	最終報告書は、この改訂報告書に完全に置き換えられる。
補正の理由	表3及び4における、施用後の不正確な日の入力
研究への影響	試験データに負の影響はない。

【０２６０】

付録ＩＶ－研究プロトコル

【表２０】

プロトコル修正:1

タイトル:ビートへのPGA含有生成物植物バイオスティミュラントの施用-保護された条件下での作物の安全性及び性能。

補正の説明	処理3、4、及び5で使用される除草剤製品及びレート:	
	生成物	Appl.レート l/ha
	Belvedere	1.25
	Goltrix	2.0
	Hasten	0.5
補正の理由	詳細がプロトコルに含まれていない。	
試験への影響	影響なし。	

【表２１】

プロトコル逸脱:1

タイトル:ビートへのPGA含有生成物植物バイオスティミュラントの施用-保護された条件下での作物の安全性及び性能。

逸脱の説明	クロロフィル含有量は、作物が適切な成長段階に達していないにもかかわらず、他の全ての処理に対するBBCH39の評価において処理2に対して可能な範囲で取得された。
逸脱の理由	3つ全ての施用後に処理2に対するデータを取得するという保証人との合意に基づく
研究への影響	正の影響、より多くのデータが生成される。

【表２２】

プロトコル逸脱:2

タイトル:ビートへのPGA含有生成物植物バイオスティミュラントの施用-保護された条件下での作物の安全性及び性能。

逸脱の説明	試験の完了後に取得された生鮮植物重量及び根/ビート重量の追加評価
逸脱の理由	更なるデータを取得するための保証人との合意に基づく。
研究への影響	正の影響、より多くのデータが生成される。

【表２３】

プロトコル逸脱:3

タイトル:テンサイへの植物バイオスティミュラント施用の促進-保護された条件下での作物の安全性及び性能。

逸脱の説明	統計分析からのPGA含有生成物の除去。
逸脱の理由	この処理に対するデータが不足しているため、他の処理に対するデータが歪められる可能性があるために、保証人との合意に基づく。
試験への影響	負の影響、統計的に分析される処理が少ない。

【表２４】

テスト物質(複数可)/処理リスト:

処理	生成物の名称	用量レート (L/ha)	施用タイミング (BBCH)
1	UTC	-	-
2	PGA 含有生成物	2	処理として 3～5
3	除草剤	ラベルレート	ラブル(Lable)タイミング (3 回の施用)
4	除草剤+PGA 含有生成物	除草剤ラベルレート+1L/ha の PGA 含有生成物	ラブルタイミング (3 回の施用)
5	除草剤+PGA 含有生成物	除草剤ラベルレート+1L/ha の PGA 含有生成物	ラブルタイミング (3 回の施用)

【０２６１】

上面及び下面の葉面を完全に覆うことができるが、流出を避けるのに十分な体積。施用時に計算される実噴霧体積。

【表２５】

試験方法論

試験タイプ:	バイオスティミュラントの有効性-保護
試験場所:	UK
使用ガイドライン	EPPO　PP1/181 良好な実験慣行を含む有効性評価試験の実施及び報告 EPPO　PP1/135(4):植物毒性 EPPO　PP1/152(4):有効性評価試験の設計及び分析

【０２６２】

プロットサイズ／複製／無作為化

プロットサイズ：１０植物

複製：最低５つの複製

無作為化：無作為化ブロックを完了

【０２６３】

実験条件

【表２６】

テスト作物	テンサイ		
植え付け密度	10 植物/プロット		
施用仕様	噴霧体積: 処理リストを参照	噴霧圧力: N/A	その他: N/A
施用のタイミング:	BBCH09～12 で開始する試験(子葉-2 枚の真葉) 作物の成長の初め(理想的には BBCH09)に施用により処理を施用し、除草剤ラベルによって推奨されるように繰り返し施用を行う。最大 3 つの施用が施用される。 NB.除草剤ラベル施用は、BBCH09～12、BBCH14～15、及び BBCH16～19 であると予想され、最も早い BBCH 段階(09、14、及び 16)が好ましい。		
施用(複数可)時の情報	施用時に以下の情報が記録される。 ●施用の時間(開始及び終了時間) ●温度(℃での最大値及び最小値) ●相対湿度(%) ●雲量(%) ●作物表面水分(ウェット/湿潤/乾燥) ●土壌水分(ウェット/湿潤/乾燥)。 ●作物の BBCH 成長段階		

【０２６４】
評価
施用ごとに記録する：
施用時間、温度、相対湿度、雲量、作物表面水分（ウェット／湿潤／乾燥）及び土壌水分（ウェット／湿潤／乾燥）
作物のＢＢＣＨ成長段階
目に見える植物毒性
作物の活力（０～１０）
作物への損傷（％）
【０２６５】
ＢＢＣＨ２０、ＢＢＣＨ３１、及びＢＢＣＨ３９における評価：
作物発育（作物のＢＢＣＨ成長段階に達するまでの時間（日））
クロロフィル含有量
目に見える植物毒性
作物の活力（０～１０）
作物への損傷（％）
全てのプロットに対する各評価で撮影された写真
【０２６６】
ＮＢ．ＢＢＣＨ２０－ロゼット段階の開始（１０枚の葉）
ＢＢＣＨ３１－作物被覆の開始（１０％）
ＢＢＣＨ３９－作物被覆の完了（９０％）
【０２６７】
特別な要件
通常の作物維持処理が施用され、葉面肥料、殺真菌剤、又は殺虫剤は施用されない。
【０２６８】

また、害虫駆除及び作物の安全性（植物毒性）の評価と同時に、施用前に作物で使用される有益な生物への有害な影響についても観察する必要がある。

【０２６９】

統計分析

全てのデータは、Ｍｉｎｉｔａｂ（ｖ．１６）を使用して適切な統計分析に供される。実施された統計分析は、ＡＲＭファイル及び書面による報告書に完全に文書化される。差異が示されている場合、信頼レベル９０％及び９５％までの統計分析。

【０２７０】

プロトコルの修正及び逸脱

プロトコルの修正及び／又は逸脱は、文書化され、完全に正当化され、プロトコルとともに維持される。。

＊　＊　＊　＊　＊

【０２７１】

本明細書で使用される全ての技術用語及び科学用語は同じ意味を有する。使用される数値（例えば、量、温度など）に関して精度を保証するように努力がなされてはいるが、ある程度の実験誤差及び偏差が考慮されるべきである。

【０２７２】

本明細書で使用される場合、「約」という用語は、値に言及する場合、いくつかの実施形態では±５％、いくつかの実施形態では±２％、いくつかの実施形態では±１％、いくつかの実施形態では±０．５％、いくつかの実施形態では±０．１％の特定の量からの変化を包含することを意味し、そのような変化は、開示される方法を行うか、又は開示される組成物を用いるのに適切である。

【０２７３】

ある値の範囲が提示される場合、その範囲の上限と下限との間の、文脈上そうではないという明確な指示のない限り、下限の単位の１０分の１までの各中間値、又はその記載される範囲内の介在値も包含されると理解される。任意の明確に除外された限界値が記載される範囲内にある限り、より小さい範囲に独立して含まれ得るこれらの小さい範囲の上限及び下限も包含される。記載される範囲が限界値の一方又は両方を含む場合、それらの含まれる限界値のいずれか又は両方を除外する範囲もまた含まれる。

【０２７４】

前述の説明及び関連する図面に提示された教示の利益を有する、この主題が関係する当業者には、本明細書に記載された多くの修正及び他の実施形態が思い浮かぶであろう。したがって、主題は、開示された特定の実施形態に限定されるものではなく、修正及び他の実施形態は、添付の特許請求の範囲内に含まれることが意図されていることを理解されたい。特定の用語が本明細書で採用されるが、それらは一般的かつ説明的な意味でのみ使用され、限定の目的では使用されない。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2022/042703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01N 25/32(2006.01)i; **A01N 43/36**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01N 25/32(2006.01); A01N 25/02(2006.01); A01N 33/22(2006.01); A01N 37/38(2006.01); A01N 43/36(2006.01); A01N 43/54(2006.01); A01N 57/12(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models
Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: herbicide, herbicide safener, pyroglutamic acid, crops

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014-0038824 A1 (LOS ALAMOS NATIONAL SECURITY, LLC) 06 February 2014 (2014-02-06) See paragraphs [0019]-[0023]; examples 7, 8; and claims 6, 10, 14-15.	1-30,32-34
A	JP 10-059808 A (SANKYO CO., LTD. et al.) 03 March 1998 (1998-03-03) See the whole document.	1-30,32-34
A	US 2020-0146288 A1 (VERDESIAN LIFE SCIENCES U.S., LLC) 14 May 2020 (2020-05-14) See the whole document.	1-30,32-34
A	US 2015-0094206 A1 (COGNIS IP MANAGEMENT GMBH) 02 April 2015 (2015-04-02) See the whole document.	1-30,32-34
A	WO 2020-172550 A1 (VERDESIAN LIFE SCIENCES U.S., LLC) 27 August 2020 (2020-08-27) See the whole document. Note : Claims of this application are not numbered consecutively in Arabic numbers, since claim 31 is missed.	1-30,32-34

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 December 2022	**27 December 2022**
Name and mailing address of the ISA/KR **Korean Intellectual Property Office** **189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon** **35208, Republic of Korea** Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Authorized officer **HEO, Joo Hyung** Telephone No. **+82-42-481-5373**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2022)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/US2022/042703

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2014-0038824	A1	06 February 2014	CN	101365337	A	11 February 2009
				CN	101365337	B	29 August 2012
				EP	1945035	A2	23 July 2008
				EP	1945035	A4	01 August 2012
				EP	1945035	B1	27 March 2013
				JP	2009-514897	A	09 April 2009
				JP	2013-100362	A	23 May 2013
				JP	5235137	B2	10 July 2013
				JP	5775539	B2	09 September 2015
				KR	10-1121767	B1	23 March 2012
				KR	10-2008-0066008	A	15 July 2008
				US	2007-0105719	A1	10 May 2007
				US	8551917	B2	08 October 2013
				US	8802595	B2	12 August 2014
				WO	2007-056409	A2	18 May 2007
				WO	2007-056409	A3	29 November 2007
JP	10-059808	A	03 March 1998	None			
US	2020-0146288	A1	14 May 2020	CN	111093371	A	01 May 2020
				EP	3634130	A1	15 April 2020
				EP	3634130	A4	17 March 2021
				JP	2020-522527	A	30 July 2020
				KR	10-2020-0014409	A	10 February 2020
				WO	2018-224966	A1	13 December 2018
US	2015-0094206	A1	02 April 2015	CN	102711455	A	03 October 2012
				EP	2335480	A1	22 June 2011
				JP	2013-513629	A	22 April 2013
				US	2013-0102467	A1	25 April 2013
				US	8927460	B2	06 January 2015
				WO	2011-072811	A2	23 June 2011
				WO	2011-072811	A3	29 March 2012
WO	2020-172550	A1	27 August 2020	CN	113811185	A	17 December 2021
				EP	3908113	A1	17 November 2021
				JP	2022-521005	A	04 April 2022
				KR	10-2021-0119523	A	05 October 2021
				US	2022-0110326	A1	14 April 2022

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2022)

フロントページの続き

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
A01N	*43/42 (2006.01)*	A01N	43/42	101	
A01N	*43/707 (2006.01)*	A01N	43/707		
A01N	*47/22 (2006.01)*	A01N	47/22	F	

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 ２７５１４，チャペル ヒル，ペブル スプリング ロード ３０５

(72)発明者 バートン，エイミー

アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 ２７５２６，フキー－ヴァリナ，イースト アカデミー ストリート ５１８

Ｆターム（参考） 4H011 AB01 BA03 BB06 BB08 BB09 BB13 BB17 BC09 DA02 DA03 DA13 DA14 DA15 DA16 DD04