



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105658060 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201480057428.8

(22)申请日 2014.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105658060 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(30)优先权数据
2013-220680 2013.10.23 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.19

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/077735 2014.10.17

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/060221 JA 2015.04.30

(73)专利权人 石原产业株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 山田龙 冈本启之 寺田隆志

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 黄媛 段承恩

(51)Int.Cl.
A01N 43/54(2006.01)
A01N 47/36(2006.01)
A01P 13/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 102203071 A,2011.09.28,权利要求1-11,说明书第1-23页.
CN 102203071 A,2011.09.28,权利要求1-13,说明书第1-6页.
W0 2013154396 A1,2013.10.17,权利要求1-12,说明书第1-93页.

审查员 安欣

权利要求书1页 说明书15页

(54)发明名称
除草组合物

(57)摘要

本发明提供一种用于防除包含作为防除对象的杂草在内的不期望的植物的高活性的除草组合物,所述除草组合物含有tiafenacil或其盐、与啶嘧磺隆或其盐。

1. 一种除草组合物,其含有(A) tiafenacil或其盐、与(B) 啶嘧磺隆或其盐,(A)与(B)的混合比率以重量比计为20:1~1:10。

2. 一种防除不期望的植物或抑制它们生长的方法,将权利要求1所述的除草组合物施用至不期望的植物或它们生长的场所,来防除不期望的植物或抑制它们生长。

3. 根据权利要求2所述的方法,不期望的植物为马唐属杂草 (Digitaria spp.)、鸭跖草科杂草 (commelinaceae) 或木贼科杂草 (equisetaceae)。

4. 一种防除不期望的植物或抑制它们生长的方法,将除草有效量的(A) tiafenacil或其盐与除草有效量的(B) 啶嘧磺隆或其盐施用至不期望的植物或它们生长的场所,来防除不期望的植物或抑制它们生长,(A)与(B)的混合比率以重量比计为20:1~1:10。

5. 根据权利要求4所述的方法,施用(A) 5~500g/ha、(B) 1~500g/ha。

6. 根据权利要求4所述的方法,施用(A) 10~200g/ha、(B) 10~100g/ha。

7. 根据权利要求4、5或6所述的方法,不期望的植物为马唐属杂草 (Digitaria spp.)、鸭跖草科杂草 (commelinaceae) 或木贼科杂草 (equisetaceae)。

除草组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及除草组合物以及不期望的植物的防除方法。

背景技术

[0002] 专利文献1中公开了包含tiafenacil的式(I)的尿嘧啶系化合物,记载了它们可以与其它除草剂混用。

[0003] 此外,专利文献2中记载了含有包含tiafenacil的式(1)的尿嘧啶系化合物、除草性化合物的除草组合物。

[0004] 然而,专利文献1中,对于组合(A) tiafenacil和(B) 啶嘧磺隆,完全没有发现具体的记载。

[0005] 此外,没有关于在将它们组合的情况下发挥协同的除草效果的公开内容。进一步,专利文献2中未记载啶嘧磺隆。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:欧洲专利申请公开第2343284号

[0009] 专利文献2:国际公开第2013/154396号

发明内容

[0010] 发明所要解决的课题

[0011] 现在,开发并使用了大量的除草组合物,但对于防除以作为防除的对象杂草为代表的、不期望的植物而言,有时不一定是充分的,期望出现高活性的除草组合物。

[0012] 本发明的目的在于提供具有超过各个单独的有效成分所显示的除草活性的高活性、组合有2种有效成分的除草组合物,以及使用了该组合物的除草方法。

[0013] 用于解决课题的方法

[0014] 本发明人等反复进行了各种研究,得到通过组合特定的化合物可获得高活性的除草组合物的认识,从而完成了本发明。

[0015] 即,本发明涉及一种除草组合物,其含有(A) tiafenacil或其盐(以下简称为化合物A)与(B) 啶嘧磺隆或其盐(以下简称为化合物B)作为有效成分。

[0016] 此外,本发明涉及一种将含有化合物A和化合物B作为有效成分的除草组合物施用至不期望的植物或它们生长的场所,来防除不期望的植物或抑制它们生长的方法。

[0017] 进一步,本发明涉及一种将除草有效量的化合物A与除草有效量的化合物B施用至不期望的植物或它们生长的场所,来防除不期望的植物或抑制它们生长的方法。

[0018] 发明的效果

[0019] 通过本发明,可以提供高活性的除草组合物。

[0020] 在组合有2种有效成分的情况下的除草活性比该2种有效成分各自的除草活性的单纯合计(可期待的活性)大的情况下,将其称为协同作用。通过2种有效成分的组合而可期

待的活性可以如下计算(参照Colby S.R.,“Weed”15卷,20~22页,1967年)。

[0021] $E = \alpha + \beta - (\alpha \times \beta \div 100)$

[0022] α ;将除草剂X以 xg/ha 的量进行处理时的生长抑制率

[0023] β ;将除草剂Y以 yg/ha 的量进行处理时的生长抑制率

[0024] E ;将除草剂X以 xg/ha 的量和将除草剂Y以 yg/ha 的量进行处理时可期待的生长抑制率

[0025] 即,在实际的生长抑制率(实测值)大于上述计算得到的生长抑制率(计算值)的情况下,通过组合得到的活性可以显示协同作用。在通过上述式计算的情况下,本发明的除草组合物显示协同作用。

具体实施方式

[0026] 化合物A或化合物B有时形成盐、有时存在异构体,但只要是农业上可容许的物质,就都包含于本发明中。

[0027] 化合物A中,tiafenacil(通用名,tiafenacil)为3-((2RS)-2-{2-氯-4-氟-5-[1,2,3,6-四氢-3-甲基-2,6-二氧化-4-(三氟甲基)嘧啶-1(6H)-基]苯硫基}丙酰胺)丙酸甲酯。

[0028] 化合物B中,啶嘧磺隆(通用名,flazasulfuron)为1-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基)-3-(3-三氟甲基-2-吡啶基磺酰)脲。

[0029] 化合物A与化合物B的混合比率需要根据制剂形态、气象条件、不期望的植物的种类、生长状况等来适当调整,不能笼统地确定,例如

[0030] 以重量比计为500:1~1:100,期望为50:1~1:33.3,更期望为20:1~1:10,进一步期望为8:1~1:2。

[0031] 化合物A与化合物B的除草有效量需要根据化合物A与化合物B的混合比率、制剂形态、气象条件、不期望的植物的种类、生长状况等进行适当调整,不能笼统地确定,例如化合物A为5~500g/ha,期望为7.5~250g/ha,更期望为10~200g/ha,进一步期望为12.5~150g/ha,化合物B为1~500g/ha,期望为5~250g/ha,更期望为10~100g/ha,进一步期望为20~40g/ha。

[0032] 本发明的除草组合物的施用可以为对不期望的植物施用或对它们生长的场所施用的任一种。此外,可以在不期望的植物产生前后任何时期施用。而且可以选择土壤处理、茎叶处理、灌水处理、蓄水处理那样的各种撒布形态,能够应用于旱田、果树园、水田等农耕地、或田埂、休耕地、运动场、高尔夫球场、空地、森林、工场地皮、线路旁边、道路旁边等非农耕地。

[0033] 本发明的除草组合物可以防除一年生杂草、多年生杂草等宽范围的不期望的植物。具体而言,可举出例如无刺鳞水蜈蚣(*green kyllinga* (*Kyllinga brevifolia* Rottb.var.*leiolepis*))、莎草属杂草(*sedge* (*Cyperus* spp.))(作为莎草属杂草,可举出例如香附子(*purple nutsedge* (*Cyperus rotundus* L.))、异型莎草(*smallflower umbrella sedge* (*Cyperus difformis* L.))、油莎豆(*yellow nutsedge* (*Cyperus esculentus* L.))、具芒碎米莎草(*amur cyperus* (*Cyperus microiria* Steud.))等)那样的莎草科杂草(*cyperaceae*);稗(*barnyardgrass* (*Echinochloa crus-galli* L.,*Echinochloa oryzicola*

vasing.))、紫穗稗 (Japanese millet (Echinochloa utilis Ohwi et Yabuno))、马唐属杂草 (crabgrass (Digitaria spp.)) (作为马唐属杂草, 可举出例如升马唐 (summergrass (Digitaria ciliaris (Retz.) Koel)、马唐 (large crabgrass (Digitaria sanguinalis L.))、紫马唐 (violet crabgrass (Digitaria violascens Link))、jamaican crabgrass (Digitaria horizontalis Willd.) 等)、狗尾草 (green foxtail (Setaria viridis L.))、牛筋草 (goosegrass (Eleusine indica L.))、石茅 (johnsongrass (Sorghum halepense (L.) Pers.))、狗牙根 (bermudagrass (Cynodon dactylon (L.) Pers.))、野燕麦 (wild oat (Avena fatua L.))、早熟禾 (annual bluegrass (Poa annualis L.))、黍属草 (panic grass (Panicum spp.)) (作为黍属杂草, 可举出例如大黍 (guinea grass (Panicum maximum Jacq.))、洋野黍 (fall panicum (Panicum dichotomiflorum (L.) Michx.) 等)、臂形草属草 (signal grass (Brachiaria spp.)) (作为臂形草属草, 可举出例如车前状臂形草 (plantain signal grass (Brachiaria plantaginea (LINK) Hitchc.))、伏生臂形草 (palisade signal grass (Brachiaria decumbens Stapf))、mauritus signal grass (Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf) 等)、雀稗属 (paspalum (Paspalum spp.))、筒轴茅 (itchgrass (Rottboellia cochinchinensis (LOUR.) W.D. CLAYTON))、蒺藜草 (southern sandbur (Cenchrus echinatus L.))、高粱 (shattercane (Sorghum bicolor (L.) Moench.))、多花黑麦草 (italian ryegrass (Lolium multiflorum Lam.))、白茅 (cogon grass (Imperata cylindrica (L.) P. Beauv.)) 那样的禾本科杂草 (gramineae); 阿拉伯婆婆纳 (persian speedwell (Veronica persica Poir.))、直立婆婆纳 (corn speedwell (Veronica arvensis L.)) 那样的玄参科杂草 (scrophulariaceae); 鬼针草属杂草 (beggar ticks (Bidens spp.)) (作为鬼针草属杂草, 可举出例如鬼针草 (hairy beggarticks (Bidens pilosa L.))、大狼把草 (devils berggarticks (Bidens frondosa L.))、金盏银盘 (Bidens biternata (Lour.) Merr. et Sherff)、beggarticks (Bidens subalternans DC.) 等)、香丝草 (hairy fleabane (Conyza bonariensis (L.) Cronq.))、加拿大飞蓬 (horseweed (Erigeron canadensis L.))、药用蒲公英 (dandelion (Taraxacum officinale Weber))、欧洲苍耳 (common cocklebur (Xanthium strumarium L.)) 那样的菊科杂草 (compositae); 猪屎豆属杂草 (rattlepod or rattlebox (Crotalaria spp.)) (作为猪屎豆属杂草, 可举出例如菽麻 (sunn-hemp (Crotalaria juncea L.)) 等)、田菁属杂草 (poison bean (Sesbania spp.)) (作为田菁属杂草, 可举出例如rostrate sesbania (Sesbania rostrata Bremk. & Oberm.)、田菁 (sesbania pea (Sesbania cannabina (Retz.) Pers.) 等)、白车轴草 (white clover (Trifolium repens L.)) 那样的豆科杂草 (leguminosae); 球序卷耳 (sticky chickweed (Cerastium glomeratum Thuill.))、繁缕 (common chickweed (Stellaria media L.)) 那样的石竹科杂草 (caryophyllaceae); 飞扬草 (garden spurge (Euphorbia hirta L.))、铁苋菜 (threeseeded copperleaf (Acalypha australis L.))、白苞猩猩草 (fireplant (Euphorbia heterophylla L.)) 那样的大戟科杂草 (euphorbiaceae); 车前 (asiatic plantain (Plantago asiatica L.)) 那样的车前草科杂草 (plantaginaceae); 醋浆草 (creeping woodsorrel (Oxalis corniculata L.)) 那样的醋浆草科杂草 (oxalidaceae); 天胡荽 (lawn pennywort (Hydrocotyle sibthorpioides Lam.)) 那样的伞形科杂草 (apiaceae); 东北堇菜 (violet (Viola mandshurica W. Becker)) 那样的堇菜科杂

草(violaceae);庭菖蒲(blue-eyedgrass(Sisyrinchium rosulatum Bicknell))那样的鸢尾科杂草(iridaceae);野老鹳草(carolina geranium(Geranium carolinianum L.))那样的牻牛儿苗科杂草(geraniaceae);紫花野芝麻(purple deadnettle(Lamium purpureum L.))、宝盖草(henbit(Lamium amplexicaule L.))那样的唇形科杂草(labiatae);苘麻(velvetleaf(Abutilon theophrasti MEDIC.))、刺黄花稔(prickly sida(Sida spinosa L.))那样的锦葵科杂草(malvaceae);牵牛(ivy-leaved morningglory(Ipomoea hederacea (L.) Jacq.))、圆叶牵牛(common morningglory(Ipomoea purpurea ROTH))、莨苳松(cypressvine morningglory(Ipomoea quamoclit L.))、Ipomoea grandifolia (DAMMERMANN) O'DONNELL、hairy merremia(Merremia aegyptia (L.) URBAN)、田旋花(field Bindweed(Convolvulus arvensis L.))那样的旋花科杂草(convolvulaceae);藜(common lambsquarters(Chenopodium album L.))那样的藜科杂草(chenopodiaceae);马齿苋(common purslane(Portulaca oleracea L.))那样的马齿苋科杂草(portulacaceae);苋属杂草(pigweed(Amaranthus spp.))(作为苋属杂草,可举出例如北美苋(prostrate pigweed(Amaranthus blitoides S.Wats.))、凹头苋(livid amaranth(Amaranthus lividus L.))、繁穗苋(purple amaranth(Amaranthus blitum L.))、绿穗苋(smooth pigweed(Amaranthus hybridus L.))、Amaranthus patulus Bertol.)、鲍威尔苋(powell amaranth(Amaranthus powellii S.Wats.))、皱果苋(slender amaranth(Amaranthus viridis L.))、长芒苋(palmer amaranth(Amaranthus palmeri S.Wats.))、反枝苋(redroot pigweed(Amaranthus retroflexus L.))、糙果苋(tall waterhemp(Amaranthus tuberculatus (Moq.) Sauer.))、common waterhemp(Amaranthus tamariscinus Nutt.)、刺苋(thorny amaranth(Amaranthus spinosus L.))、ataco(Amaranthus quitensis Kunth.)、西部苋(roughfruit amaranth(Amaranthus rudis Sauer))等)那样的苋科杂草(amaranthaceae);龙葵(black nightshade(Solanum nigrum L.))那样的茄科杂草(solanaceae);酸模叶蓼(spotted knotweed(Polygonum lapathifolium L.))、酸模叶蓼(green smartweed(Polygonum scabrum MOENCH))那样的蓼科杂草(polygonaceae);弯曲碎米荠(flexuous bittercress(Cardamine flexuosa WITH.))那样的十字花科杂草(cruciferae);刺果瓜(burcucumber(Sicyos angulatus L.))那样的葫芦科杂草(cucurbitaceae);鸭跖草(common dayflower(Commelina communis L.))那样的鸭跖草科杂草(commelinaceae);皱果蛇莓(mock strawberry(Duchesnea chrysantha (Zoll.et Mor.) Miq.))那样的蔷薇科杂草(rosaceae);种稜粟米草(carpetweed(Mollugo verticillata L.))那样的粟米草科杂草(molluginacea);拉拉藤(false cleavers(Galium spurium var. echinospermon (Wallr.) Hayek))、原拉拉藤(stickywilly(Galium aparine L.))那样的茜草科杂草(rubiaceae);问荆(common horsetail(Equisetum arvense))那样的木贼科杂草(equisetaceae)等。

[0034] 关于本发明的除草组合物,在上述不期望的植物中,在马唐属杂草(Digitaria spp.)、鸭跖草科杂草(commelinaceae)或木贼科杂草(equisetaceae)的防除时特别有用。更具体而言,本发明的除草组合物在升马唐(large crabgrass(Digitaria sanguinalis L.))、鸭跖草(common dayflower(Commelina communis L.))或问荆(common horsetail(Equisetum arvense))的防除时有用。

[0035] 本发明的除草组合物在实用场合下是非常有用的。例如,有以下那样的情况。

[0036] (1) 本发明的除草组合物发挥显著的协同效果,即使化合物A和化合物B双方的施用量为少量,也发挥良好的除草效果,因此抑制对周边环境的影响。

[0037] (2) 有时可以提供与将化合物A、或化合物B分别单独施用的情况相比,除草效果的持续性长,即,保持长期残效性的除草组合物。

[0038] (3) 有时可以提供与将化合物A、或化合物B分别单独施用的情况相比,对禾本科草种和阔叶草种这两者显示高效果的广谱的除草组合物。

[0039] (4) 化合物A和化合物B为作用性不同的组合,因此有时抑制除草剂抗性杂草、低敏感性杂草的出现。

[0040] (5) 与将化合物A、或化合物B分别单独施用的情况相比,有时对有用作物的安全性提高。

[0041] 本发明的除草组合物可以混用以下所列举的公知除草性化合物(通用名等),由此有时可以将适用草种的范围、药剂处理的时期、除草活性等向更优选的方向改良。特别是即使在没有记载的情况下,在这些化合物存在盐、烷基酯、水合物、不同晶形、各种结构异构体等的情况下,当然它们也包含在内。

[0042] (1) 2,4-D、2,4-D丁氧基乙酯(2,4-D-butotyl)、2,4-D丁酯(2,4-D-butyl)、2,4-D二甲基铵(2,4-D-dimethylammonium)、2,4-D二醇胺(2,4-D-diolamine)、2,4-D乙酯(2,4-D-ethyl)、2,4-D-2-乙基己酯(2,4-D-2-ethylhexyl)、2,4-D异丁酯(2,4-D-isobutyl)、2,4-D异辛酯(2,4-D-isooctyl)、2,4-D异丙酯(2,4-D-isopropyl)、2,4-D异丙基铵(2,4-D-isopropylammonium)、2,4-D钠(2,4-D-sodium)、2,4-D异丙醇铵(2,4-D-isopropanolammonium)、2,4-D三乙醇胺(2,4-D-trolamine)、2,4-DB、2,4-DB丁酯(2,4-DB-butyl)、2,4-DB二甲基铵(2,4-DB-dimethylammonium)、2,4-DB异辛酯(2,4-DB-isooctyl)、2,4-DB钾(2,4-DB-potassium)、2,4-DB钠(2,4-DB-sodium)、2,4-滴丙酸(dichlorprop)、2,4-滴丙酸丁氧基乙酯(dichlorprop-butotyl)、2,4-滴丙酸二甲基铵(dichlorprop-dimethylammonium)、2,4-滴丙酸异辛酯(dichlorprop-isooctyl)、2,4-滴丙酸钾(dichlorprop-potassium)、高2,4-滴丙酸(dichlorprop-P)、高2,4-滴丙酸二甲基铵(dichlorprop-P-dimethylammonium)、高2,4-滴丙酸钾(dichlorprop-P-potassium)、高2,4-滴丙酸钠(dichlorprop-P-sodium)、MCPA、MCPA丁氧基乙酯(MCPA-butotyl)、MCPA二甲基铵(MCPA-dimethylammonium)、MCPA-2-乙基己酯(MCPA-2-ethylhexyl)、MCPA钾(MCPA-potassium)、MCPA钠(MCPA-sodium)、MCPA乙硫酯(MCPA-thioethyl)、MCPB、MCPB乙酯(MCPB-ethyl)、MCPB钠(MCPB-sodium)、2甲4氯丙酸(mecoprop)、2甲4氯丙酸丁氧基乙酯(mecoprop-butotyl)、2甲4氯丙酸钠(mecoprop-sodium)、高2甲4氯丙酸(mecoprop-P)、高2甲4氯丙酸丁氧基乙酯(mecoprop-P-butotyl)、高2甲4氯丙酸二甲基铵(mecoprop-P-dimethylammonium)、高2甲4氯丙酸2-乙基己酯(mecoprop-P-2-ethylhexyl)、高2甲4氯丙酸钾(mecoprop-P-potassium)、萘丙胺(naproanilide)、氯甲酰草胺(clomeprop)那样的苯氧基系化合物;2,3,6-TBA、麦草畏(dicamba)、麦草畏丁氧基乙酯(dicamba-butotyl)、麦草畏二甘醇胺(dicamba-diglycolamine)、麦草畏二甲基铵(dicamba-dimethylammonium)、麦草畏二醇胺(dicamba-diolamine)、麦草畏异丙基铵(dicamba-isopropylammonium)、麦草畏钾(dicamba-potassium)、麦草畏钠(dicamba-sodium)、氨基吡啶酸(picloram)、氨基吡

啶酸二甲基铵(picloram-dimethylammonium)、氨基吡啶酸异辛酯(picloram-isooctyl)、氨基吡啶酸钾(picloram-potassium)、氨基吡啶酸三异丙醇铵(picloram-triisopropanolammonium)、氨基吡啶酸三异丙基铵(picloram-triisopropylammonium)、氨基吡啶酸三乙醇胺(picloram-trolamine)、绿草定(triclopyr)、绿草定丁氧基乙酯(triclopyr-butotyl)、绿草定三乙基铵(triclopyr-triethylammonium)、二氯吡啶酸(clopyralid)、二氯吡啶酸醇胺(clopyralid-olamine)、二氯吡啶酸钾(clopyralid-potassium)、二氯吡啶酸三异丙醇铵(clopyralid-triisopropanolammonium)、氨基吡啶酸(aminopyralid)、环丙嘧啶酸(aminocyclopyrachlor)、halauxifen那样的芳香族羧酸系化合物;其它的萘草胺(naptalam)、萘草胺钠(naptalam-sodium)、草除灵(benazolin)、草除灵乙酯(benazolin-ethyl)、二氯喹啉酸(quinclorac)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、氟吡草腓(diflufenzopyr)、氟吡草腓钠(diflufenzopyr-sodium)、氯氟吡氧乙酸(fluroxypyr)、氯氟吡氧乙酸-2-丁氧基-1-甲基乙酯(fluroxypyr-2-butoxy-1-methylethyl)、氯氟吡氧乙酸异辛酯(fluroxypyr-meptyl)、整形醇(chlorflurenol)、整形醇甲酯(chlorflurenol-methyl)等那样的通过搅乱植物的激素作用而显示除草效力的化合物。

[0043] (2) 绿麦隆(chlorotoluron)、敌草隆(diuron)、氟草隆(fluometuron)、利谷隆(linuron)、异丙隆(isoproturon)、吡喃隆(metobenzuron)、丁噁隆(tebuthiuron)、恶唑隆(dimefuron)、异恶隆(isouron)、特胺灵(karbutilate)、甲基苯噁隆(methabenzthiazuron)、甲氧隆(metoxuron)、绿谷隆(monolinuron)、草不隆(neburon)、环草隆(siduron)、特丁通(terbumeton)、草达津(trietazine)那样的脲系化合物;西玛津(simazine)、莠去津(atrazine)、阿特拉通(atratone)、西草净(simetryn)、扑草净(prometryn)、异戊乙净(dimethametryn)、环嗪酮(hexazinone)、嗪草酮(metribuzin)、特丁津(terbuthylazine)、氰草津(cyanazine)、莠灭净(ameetryn)、cybutryne、特丁净(terbutryn)、扑灭津(propazine)、苯嗪草酮(metamitron)、扑灭通(prometon)那样的三嗪系化合物;除草定(bromacil)、除草定锂(bromacyl-lithium)、环草定(lenacil)、特草定(terbacil)那样的尿嘧啶系化合物;敌稗(propanil)、环酰草胺(cypromid)那样的酰苯胺系化合物;灭草灵(swep)、甜菜安(desmedipham)、甜菜宁(phenmedipham)那样的氨基甲酸酯系化合物;溴苯腓(bromoxynil)、辛酰溴苯腓(bromoxynil-octanoate)、庚酰溴苯腓(bromoxynil-heptanoate)、碘苯腓(ioxynil)、辛酰碘苯腓(ioxynil-octanoate)、碘苯腓钾(ioxynil-potassium)、碘苯腓钠(ioxynil-sodium)那样的羟基苯腓系化合物;其它的吡草特(pyridate)、灭草松(bentazone)、灭草松钠(bentazone-sodium)、氨基草酮(amicarbazone)、灭草唑(methazole)、甲氯酰草胺(pentanochlor)、甜菜宁(phenmedipham)等那样的通过阻碍植物的光合作用来显示除草效力的化合物。

[0044] (3) 其本身在植物体中成为游离自由基,使活性氧生成而显示速效的除草效力的百草枯(paraquat)、敌草快(diquat)那样的季铵盐系化合物。

[0045] (4) 除草醚(nitrofen)、甲氧除草醚(chlomethoxyfen)、甲羧除草醚(bifenox)、三氟羧草醚(acifluorfen)、三氟羧草醚钠(acifluorfen-sodium)、氟磺胺草醚(fomesafen)、氟磺胺草醚钠(fomesafen-sodium)、乙氧氟草醚(oxyfluorfen)、乳氟禾草灵(lactofen)、苯草醚(aclonifen)、氯氟草醚(ethoxyfen-ethyl)、乙羧氟草醚(fluroglycofen-ethyl)、三氟硝草醚(fluroglycofen)那样的二苯基醚系化合物;氯酞亚胺(chlorphthalim)、丙炔

氟草胺 (flumioxazin)、氟烯草酸 (flumiclorac)、氟胺草酯 (flumiclorac-pentyl)、吡啶酮草酯 (cinidon-ethyl)、噁草酸甲酯 (fluthiacet-methyl) 那样的环状酰亚胺系化合物;其它的丙炔恶草酮 (oxadiargyl)、恶草灵 (oxadiazon)、甲磺草胺 (sulfentrazone)、唑酮草酯 (carfentrazone-ethyl)、噻二唑草胺 (thidiazimin)、环戊恶草酮 (pentoxazone)、唑啉草酮 (azafenidin)、氟溴唑酯 (isopropazole)、吡草醚 (pyraflufen-ethyl)、双苯嘧草酮 (benzfenidone)、氟丙嘧草酯 (butafenacil)、苯嘧磺草胺 (saflufenacil)、异丙吡草酯 (fluazolate)、氟唑草胺 (profluzol)、氟啉噁草酯 (flufenpyr-ethyl)、bencarbazone、双唑草腈 (pyrachlonil) 等那样的阻碍植物的叶绿素生物合成,在植物体中使光敏化过氧化物物质异常蓄积,从而显示除草效力的化合物。

[0046] (5) 氟草敏 (norflurazon)、氯草敏 (chloridazon)、二甲哒草伏 (metflurazon) 那样的四氢哒嗪酮系化合物;吡唑特 (pyrazolynate)、苜草唑 (pyrazoxyfen)、吡草酮 (benzofenap)、苯吡唑草酮 (topramezone)、磺酰草吡唑 (pyrasulfotole) 那样的吡唑系化合物;其它的杀草强 (amitrole)、氟啉草酮 (fluridone)、呋草酮 (flurtamone)、吡氟酰草胺 (diflufenican)、苯草酮 (methoxyphenone)、异恶草松 (clomazone)、磺草酮 (sulcotrione)、甲基磺草酮 (mesotrione)、环磺酮 (tembotrione)、特糠酯酮 (tefuryltrione)、KUH-110、SW-065、异噁唑草酮 (isoxaflutole)、野燕枯 (difenzoquat)、野燕枯甲硫酸盐 (difenzoquat-metilsulfate)、异噁氯草酮 (isoxachlortole)、双环磺草酮 (benzobicyclon)、双环吡喃酮 (bicyclopiron)、氟吡草胺 (picolinafen)、氟丁酰草胺 (beflubutamid) 等那样的以阻碍类胡萝卜素等植物的色素生物合成,显示以泛白作用为特征的除草效力的化合物。

[0047] (6) 禾草灵 (diclofop-methyl)、禾草灵脱甲基酸 (diclofop)、pyriphenop-sodium、吡氟禾草灵 (fluazifop-butyl)、吡氟禾草灵脱丁基酸 (fluazifop)、精吡氟禾草灵脱丁基酸 (fluazifop-P)、精吡氟禾草灵 (fluazifop-P-butyl)、氟吡甲禾灵 (haloxyfop-methyl)、氟吡甲禾灵脱甲基酸 (haloxyfop)、氟吡乙禾灵 (haloxyfop-etotyl)、精氟吡甲禾灵脱甲基酸 (haloxyfop-P)、精氟吡甲禾灵 (haloxyfop-P-methyl)、喹禾灵 (quizalofop-ethyl)、精喹禾灵脱乙基酸 (quizalofop-P)、精喹禾灵 (quizalofop-P-ethyl)、喹禾糠酯 (quizalofop-P-tefuryl)、氰氟草酯 (cyhalofop-butyl)、恶唑禾草灵 (fenoxaprop-ethyl)、精恶唑禾草灵脱乙基酸 (fenoxaprop-P)、精恶唑禾草灵 (fenoxaprop-P-ethyl)、metamifop-propyl、恶唑酰草胺 (metamifop)、炔草酯 (clodinafop-propargyl)、炔草酸 (clodinafop)、恶草酸 (propaquizafop) 那样的芳基氧基苯氧基丙酸系化合物;禾草灭钠 (alloxydim-sodium)、禾草灭 (alloxydim)、烯草酮 (clethodim)、烯禾啉 (sethoxydim)、三甲苯草酮 (tralkoxydim)、丁苯草酮 (butoxydim)、吡喃草酮 (tepraloxym)、环苯草酮 (profoxydim)、噻草酮 (cycloxydim) 那样的环己烷二酮系化合物;唑啉草酯 (pinoxaden) 那样的苯基吡唑啉系化合物;等那样的阻碍脂肪酸的生物合成,显示除草效力的化合物。

[0048] (7) 氯嘧磺隆 (chlorimuron-ethyl)、氯嘧磺隆脱乙基酸 (chlorimuron)、甲嘧磺隆 (sulfometuron-methyl)、甲嘧磺隆脱甲基酸 (sulfometuron)、氟嘧磺隆 (primisulfuron-methyl)、氟嘧磺隆脱甲基酸 (primisulfuron)、苄嘧磺隆 (bensulfuron-methyl)、苄嘧磺隆脱甲基酸 (bensulfuron)、氯磺隆 (chlorsulfuron)、甲磺隆 (metsulfuron-methyl)、甲磺隆脱甲基酸 (metsulfuron)、醚磺隆 (cinosulfuron)、吡嘧磺隆 (pyrazosulfuron-ethyl)、吡

嘧磺隆脱乙酸(pyrazosulfuron)、砒嘧磺隆(rimsulfuron)、烟嘧磺隆(nicosulfuron)、唑吡嘧磺隆(imazosulfuron)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、环丙嘧磺隆(cyclosulfamuron)、氟磺隆(prosulfuron)、氟啶嘧磺隆(flupyr-sulfuron-methyl-sodium)、氟啶嘧磺隆脱甲酸(flupyr-sulfuron)、氟胺磺隆(triflusulfuron-methyl)、氟胺磺隆脱甲酸(triflusulfuron)、氯吡嘧磺隆(halosulfuron-methyl)、氯吡嘧磺隆脱甲酸(halosulfuron)、噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)、噻吩磺隆脱甲酸(thifensulfuron)、乙氧磺隆(ethoxysulfuron)、环氧嘧磺隆(oxasulfuron)、胺苯磺隆脱甲酸(ethametsulfuron)、胺苯磺隆(ethametsulfuron-methyl)、碘甲磺隆脱甲酸(iodosulfuron)、碘甲磺隆钠盐(iodosulfuron-methyl-sodium)、磺酰磺隆(sulfosulfuron)、醚苯磺隆(triasulfuron)、苯磺隆(tribenuron-methyl)、苯磺隆脱甲酸(tribenuron)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、甲酰胺磺隆(foramsulfuron)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron)、三氟啶磺隆钠(trifloxysulfuron-sodium)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron-methyl)、甲磺胺磺隆脱甲酸(mesosulfuron)、嘧苯胺磺隆(orthosulfamuron)、酰嘧磺隆(amidosulfuron)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、propyrisulfuron、双醚氯吡嘧磺隆(metazosulfuron)、甲硫嘧磺隆(methiopyrsulfuron)、monosulfuron-methyl、orsosulfuron那样的磺酰基脲化合物；唑嘧磺草胺(flumetsulam)、磺草唑胺(metosulam)、双氯磺草胺(diclosulam)、氯酯磺草胺(cloransulam-methyl)、双氟磺草胺(florasulam)、五氟磺草胺(penoxsulam)、啶磺草胺(pyroxsulam)那样的三唑并嘧啶磺酰胺系化合物；咪唑烟酸(imazapyr)、咪唑烟酸异丙基铵(imazapyr-isopropylammonium)、咪唑乙烟酸(imazethapyr)、咪唑乙烟酸铵(imazethapyr-ammonium)、咪唑喹啉酸(imazaquin)、咪唑喹啉酸铵(imazaquin-ammonium)、甲氧咪草烟(imazamox)、甲氧咪草烟铵(imazamox-ammonium)、咪草酸(imazamethabenz)、咪草酸甲酯(imazamethabenz-methyl)、甲基咪草烟(imazapic)那样的咪唑啉酮系化合物；嘧草硫醚(pyri-thiobac-sodium)、双草醚(bispyribac-sodium)、嘧草醚(pyriminobac-methyl)、嘧啶脲草醚(pyribenzoxim)、环酯草醚(pyriftalid)、嘧啶硫蕃(pyrimisulfan)、氟酮磺草胺(triafamone)那样的嘧啶基水杨酸系化合物；氟酮磺隆(flucarbazone)、氟酮磺隆钠(flucarbazone-sodium)、丙苯磺隆钠(propoxycarbazine-sodium)、丙苯磺隆(propoxycarbazine)、噻酮磺隆(thiencarbazine-methyl)那样的磺酰氨基羰基三唑啉酮系化合物；其它的草甘膦(glyphosate)、草甘膦钠(glyphosate-sodium)、草甘膦钾(glyphosate-potassium)、草甘膦铵(glyphosate-ammonium)、草甘膦二铵(glyphosate-diammonium)、草甘膦异丙基铵(glyphosate-isopropylammonium)、草硫膦(glyphosate-trimesium)、增甘膦钠(glyphosate-sesquisodium)、草铵膦(glufosinate)、草铵膦铵(glufosinate-ammonium)、草铵膦-P(glufosinate-P)、草铵膦-P铵(glufosinate-P-ammonium)、草铵膦-P钠(glufosinate-P-sodium)、双丙氨酰膦(bilanafos)、双丙氨酰膦钠(bilanafos-sodium)、环庚草醚(cinmethylin)等那样的通过阻碍植物的氨基酸生物合成而显示除草效力的化合物。

[0049] (8) 氟乐灵(trifluralin)、氨磺乐灵(oryzalin)、甲磺乐灵(nitralin)、二甲戊灵(pendimethalin)、乙丁烯氟灵(ethalfluralin)、乙丁氟灵(benfluralin)、氨氟乐灵(prodiamine)、仲丁灵(butralin)、氨氟灵(dinitramine)那样的二硝基苯胺系化合物；地

散磷 (bensulide)、敌草胺 (napropamide)、炔苯酰草胺 (propyzamide、拿草特 (pronamide)) 那样的酰胺系化合物; 甲基胺草磷 (amiprofos-methyl)、抑草磷 (butamifos)、莎稗磷 (anilofos)、哌草磷 (piperophos) 那样的有机磷系化合物; 苯胺灵 (propham)、氯苯胺灵 (chlorpropham)、燕麦灵 (barban)、双酰草胺 (carbetamide) 那样的苯基氨基甲酸酯系化合物; 杀草隆 (daimuron)、苄草隆 (cumyluron)、溴丁酰草胺 (bromobutide)、甲基杀草隆 (methyldymron) 那样的枯基胺系化合物; 其它的磺草灵 (asulam)、磺草灵钠 (asulam-sodium)、氟硫草定 (dithiopyr)、噻草啶 (thiazopyr)、氯酞酸甲酯 (chlorthal-dimethyl)、氯酞酸 (chlorthal)、双苯酰草胺 (diphenamid)、高效麦草伏甲酯 (flamprop-M-methyl)、高效麦草伏 (flamprop-M)、高效麦草伏异丙酯 (flamprop-M-isopropyl) 等那样的通过阻碍植物的细胞有丝分裂而显示除草效力的化合物。

[0050] (9) 甲草胺 (alachlor)、吡唑草胺 (metazachlor)、丁草胺 (butachlor)、丙草胺 (pretilachlor)、异丙甲草胺 (metolachlor)、高效异丙甲草胺 (S-metolachlor)、甲氧噻草胺 (thenylchlor)、烯草胺 (pethoxamid)、乙草胺 (acetochlor)、毒草胺 (propachlor)、二甲吩草胺 (dimethenamid)、二甲吩草胺-P (dimethenamid-P)、异丙草胺 (propisochlor)、二甲草胺 (dimethachlor) 那样的氯乙酰胺系化合物; 禾草敌 (molinate)、哌草丹 (dimepiperate)、稗草丹 (pyributicarb)、EPTC、丁草敌 (butylate)、灭草敌 (vernolate)、克草敌 (pebulate)、环草敌 (cycloate)、苄草丹 (prosulfocarb)、戊草丹 (esprocarb)、禾草丹 (thiobencarb)、燕麦敌 (diallate)、野麦畏 (tri-allate)、坪草丹 (orbencarb) 那样的硫代氨基甲酸酯系化合物; 其它的乙氧苯草胺 (etobenzanid)、苯噻酰草胺 (mefenacet)、氟噻草胺 (flufenacet)、灭草环 (tridiphane)、唑草胺 (cafenstrole)、四唑酰草胺 (fentrazamide)、噁嗪草酮 (oxaziclomefone)、茛草酮 (indanofan)、呋草黄 (benfuresate)、派罗克杀草砒 (pyroxasulfone)、fenoxasulfone、methiozolin、茅草枯 (dalapon)、茅草枯钠 (dalapon-sodium)、TCA钠 (TCA-sodium)、三氯乙酸 (trichloroacetic acid) 等那样的通过阻碍植物的蛋白质生物合成或脂质生物合成而显示除草效力的化合物。

[0051] (10) 敌草腈 (dichlobenil)、三嗪氟草胺 (triaziflam)、indaziflam、氟胺草啞 (flupoxam) 等那样的通过阻碍植物的纤维素生物合成而显示除草效力的化合物。

[0052] (11) MSMA、DSMA、CMA、内氧草素 (endothall)、内氧草素二钾 (endothall-dipotassium)、内氧草素钠 (endothall-sodium)、内氧草素单 (N,N-二甲基烷基铵) (endothall-mono (N,N-dimethylalkylammonium))、乙氧呋草黄 (ethofumesate)、氯酸钠 (sodium chlorate)、壬酸 (pelargonic acid、壬酸 (nonanoic acid))、杀木膦 (fosamine)、杀木膦铵 (fosamine-ammonium)、ipfencarbazone、丙烯醛 (acrolein)、氨基磺酸铵 (ammonium sulfamate)、硼砂 (borax)、氯乙酸 (chloroacetic acid)、氯乙酸钠 (sodium chloroacete)、氰脒 (cyanamide)、甲基胂酸 (methylarsonic acid)、二甲胂酸 (dimethylarsinic acid)、二甲基胂酸钠 (sodium dimethylarsinate)、特乐酚 (dinoterb)、特乐酚铵 (dinoterb-ammonium)、特乐酚二醇胺 (dinoterb-diolamine)、特乐酯 (dinoterb-acetate)、DNOC、硫酸亚铁 (ferrous sulfate)、四氟丙酸 (flupropanate)、四氟丙酸钠 (flupropanate-sodium)、异噁草胺 (isoxaben)、氟磺酰草胺 (mefluidide)、氟磺酰草胺二醇胺 (mefluidide-diolamine)、威百亩 (metam)、威百亩铵 (metam-ammonium)、威

百亩钾 (metam-potassium)、威百亩钠 (metam-sodium)、异硫氰酸甲酯 (methyl isothiocyanate)、五氯苯酚 (pentachlorophenol)、五氯苯酚钠 (sodium pentachlorophenoxide)、五氯苯酚月桂酸酯 (pentachlorophenol laurate)、灭藻醌 (quinoclamine)、硫酸 (sulfuric acid)、脲硫酸盐 (urea sulfate) 等其它除草剂。

[0053] (12) 田野黄单胞菌 (*Xanthomonas campestris*)、*Epicoccossirus nematosorus*、*Epicoccossirus nematosperus*、尖角突脐孢菌 (*Exserohilum monoseras*)、稗内胫螺抱菌 (*Drechsrela monoceras*) 等那样的通过寄生于植物而显示除草效力的化合物。

[0054] 本发明的除草组合物中, 可以将作为有效成分的化合物A、化合物B按照通常的农药的制剂方法与各种辅助剂配合, 制剂调制成粉剂、粒剂、水分散性颗粒剂、可湿性粉剂、片剂、丸剂、胶囊剂 (包含以水溶性膜包装的形态)、水性悬浮剂、油性悬浮剂、微乳制剂、悬乳制剂、水溶剂、乳剂、液剂、糊剂等各种形态, 进行施用, 但只要适合于本发明的目的, 就可以制成通常的该领域所使用的所有制剂形态。

[0055] 在制剂调制时, 可以将化合物A与化合物B一起混合来制剂调制, 或者可以将它们分别制剂调制, 在施用时进行混合。

[0056] 作为制剂所使用的辅助剂, 可举出高岭石、绢云母、硅藻土、消石灰、碳酸钙、滑石、白炭黑、高岭土、膨润土、粘土、碳酸钠、碳酸氢钠、芒硝、沸石、淀粉那样的固形载体; 水、甲苯、二甲苯、溶剂石脑油、二噁烷、二甲亚砷、N,N-二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺、N-甲基-2-吡咯烷酮、醇那样的溶剂; 脂肪酸盐、苯甲酸盐、多元羧酸盐、烷基硫酸酯盐、烷基硫酸盐、烷基芳基硫酸盐、烷基二甘醇醚硫酸盐、醇硫酸酯盐、烷基磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、芳基磺酸盐、木质素磺酸盐、烷基二苯基醚二磺酸盐、聚苯乙烯磺酸盐、烷基磷酸酯盐、烷基芳基磷酸盐、苯乙烯基芳基磷酸盐、聚氧乙烯烷基醚硫酸酯盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸盐、聚氧乙烯烷基芳基醚硫酸酯盐、聚氧乙烯烷基醚磷酸盐、聚氧乙烯烷基芳基磷酸酯盐、聚氧乙烯芳基醚磷酸酯盐、萘磺酸甲醛缩合物、烷基萘磺酸甲醛缩合物的盐那样的阴离子系的表面活性剂; 失水山梨糖醇脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、脂肪酸聚甘油酯、脂肪酸醇聚二醇醚、乙炔二醇、炔属醇、氧化烯嵌段聚合物、聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚氧乙烯苯乙烯基芳基醚、聚氧乙烯二醇烷基醚、聚乙二醇、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯失水山梨糖醇脂肪酸酯、聚氧乙烯甘油脂肪酸酯、聚氧乙烯固化蓖麻油、聚氧丙烯脂肪酸酯那样的非离子系的表面活性剂; 橄榄油、木棉油、蓖麻油、棕榈油、山茶油、椰子油、芝麻油、玉米油、米糠油、花生油、棉籽油、豆油、菜籽油、亚麻仁油、桐油、液状石蜡那样的植物油、矿物油等。这些辅助剂的各成分只要不脱离本发明的目的, 就可以适当选择1种或2种以上来使用。此外, 除了上述辅助剂以外, 也可以从该领域已知的辅助剂中适当选择并使用。还可以使用例如, 增量剂、增稠剂、沉降防止剂、防冻剂、分散稳定剂、安全剂、防霉剂、发泡剂、崩解剂、粘合剂等通常所使用的各种辅助剂。本发明的除草组合物中的有效成分与各种辅助剂的配合比例以重量%比计为0.001:99.999~95:5, 可以期望为0.005:99.995~90:10左右。

[0057] 本发明的除草组合物的施用方法可以采用各种方法, 可以根据施用场所、制剂形态、不期望的植物的种类、生长状况等各种条件来适当分别使用, 可举出例如以下那样的方法。

[0058] 1. 直接施用将化合物A与化合物B一起混合, 制剂调制而成的物质。

[0059] 2. 用水等稀释将化合物A与化合物B一起混合, 制剂调制而成的物质至规定浓度,

根据需要添加各种展着剂(表面活性剂、植物油、矿物油等)来施用。

[0060] 3.将化合物A与化合物B分别制剂调制,将各自直接施用。

[0061] 4.将化合物A与化合物B分别制剂调制,根据需要将各自用水等稀释至规定浓度,根据需要添加各种展着剂(表面活性剂、植物油、矿物油等),各自施用。

[0062] 5.将化合物A与化合物B分别制剂调制而成的物质用水等稀释至规定浓度时进行混合,根据需要添加各种展着剂(表面活性剂、植物油、矿物油等)来施用。

[0063] 以下记载本发明中的优选方式的一例,但本发明不限于此进行解释。

[0064] (1)一种除草组合物,其含有(A) tiafenacil或其盐、与(B)啶嘧磺隆或其盐。

[0065] (2)根据上述(1)所述的组合物,(A)与(B)的混合比率以重量比计为500:1~1:100。

[0066] (3)根据上述(1)所述的组合物,(A)与(B)的混合比率以重量比计为20:1~1:10。

[0067] (4)根据上述(1)所述的组合物,(A)与(B)的混合比率以重量比计为8:1~1:2。

[0068] (5)一种防除不期望的植物或抑制它们生长的方法,将除草有效量的(A) tiafenacil或其盐与除草有效量的(B)啶嘧磺隆或其盐施用至不期望的植物或它们生长的场所,来防除不期望的植物或抑制它们生长的方法。

[0069] (6)根据上述(5)所述的方法,施用(A) 5~500g/ha、(B) 1~500g/ha。

[0070] (7)根据上述(5)所述的方法,施用(A) 10~200g/ha、(B) 10~100g/ha。

[0071] (8)根据上述(5)所述的方法,施用(A) 12.5~150g/ha、(B) 20~40g/ha。

[0072] 实施例

[0073] 为了更详细地描述本发明,以下记载实施例,但本发明不限于此进行解释。

[0074] 试验例1

[0075] 在1/1,000,000ha盆中填装旱田作物土壤,播种升马唐(*large crabgrass* (*Digitaria sanguinalis* L.))的种子。对达到7叶龄的升马唐,将tiafenacil按照通常的制剂方法调制而成的乳剂(EC剂)、将啶嘧磺隆作为有效成分的水分散性颗粒剂(WG剂/商品名:シバゲンDF,石原产业株式会社制)的规定量用相当于每1公顷300升的水进行稀释,利用小型喷雾器进行茎叶处理。

[0076] 药剂处理后,在第24天用肉眼观察调查升马唐的生长状态,按照下述评价基准进行了评价。将生长抑制率(%)〔实测值〕和通过Colby的方法算出的生长抑制率(%)〔计算值〕示于第1表中。

[0077] 生长抑制率(%)=0(无处理区同等)~100(完全枯死)的抑草率(%)

[0078] [表1]

[0079] 第1表

化合物	药量 (g/ha)	升马唐的 生长抑制率(%)	
		实测值	计算值
tiafenacil	12.5	20	—
	25	30	—
啶嘧磺隆	20	40	—
tiafenacil+ 啶嘧磺隆	12.5 +	70	52
tiafenacil+ 啶嘧磺隆	25 +	70	58
	20		

[0080] 试验例2

[0082] 在1/500,000ha盆中填装旱田作物土壤,播种升马唐(*large crabgrass* (*Digitaria sanguinalis* L.))的种子。在播种第二天,将tiafenacil作为有效成分的EC剂(与试验例1相同)、将啶嘧磺隆作为有效成分的WG剂(与试验例1相同)的规定量用相当于每1公顷300升的水进行稀释,利用小型喷雾器进行土壤处理。

[0083] 药剂处理后,在第14天用肉眼观察调查升马唐的生长状态,按照与上述试验例1同样的评价基准进行评价。将生长抑制率(%) (实测值)和通过Colby的方法算出的生长抑制率(%) (计算值)示于第2表中。

[0084] [表2]

[0085] 第2表

化合物	药量 (g/ha)	升马唐的 生长抑制率(%)	
		实测值	计算值
tiafenacil	50	65	—
啶嘧磺隆	20	60	—
tiafenacil+ 啶嘧磺隆	50 +	100	86
	20		

[0086] 试验例3

[0088] 将果树农场分割成每一试验区为0.5平方米。然后在自然产生的鸭跖草(*common dayflower* (*Commelina communis* L.))达到35-40cm时,将tiafenacil按照通常的制剂方法调制的微乳液制剂(ME剂)、将啶嘧磺隆作为有效成分的WG剂(与试验例1相同)的规定量用包含农业用展着剂(商品名:Destiny HC, Winfield Solutions LLC.社制)0.5vol%的水(相当于每1公顷300升)进行稀释,利用小型喷雾器进行茎叶处理。

[0089] 药剂处理后,在第23天用肉眼观察调查鸭跖草的生长状态,按照与上述试验例1同样的评价基准进行评价。将生长抑制率(%) (实测值)和通过Colby的方法算出的生长抑制率(%) (计算值)示于第3表中。

[0090] [表3]

[0091] 第3表

化合物	药量 (g/ha)	鸭跖草的 生长抑制率(%)	
		实测值	计算值
tiafenacil	25	50	—
	50	60	—
啶嘧磺隆	20	45	—
	40	40	—
[0092] tiafenacil+ 啶嘧磺隆	25 +	80	73
	20		
	50 +	85	78
	20		
25 +	85	70	
40			
	50 +	87	76
	40		

[0093] 试验例4

[0094] 将果树农场分割成每一试验区为0.5平方米。然后在自然产生的升马唐 (*large crabgrass* (*Digitaria sanguinalis* L.)) 达到50-55cm时,将tiafenacil作为有效成分的ME剂(与试验例3相同)、将啶嘧磺隆作为有效成分的WG剂(与试验例1相同)的规定量用包含农业用展着剂(商品名:Destiny HC, Winfield Solutions LLC.社制)0.5vol%的水(相当于每1公顷300升)进行稀释,利用小型喷雾器进行茎叶处理。

[0095] 药剂处理后,在第23天用肉眼观察调查升马唐的生长状态,按照与上述试验例1同样的评价基准进行评价。将生长抑制率(%) (实测值)和通过Colby的方法算出的生长抑制率(%) (计算值)示于第4表中。

[0096] [表4]

[0097] 第4表

化合物	药量 (g/ha)	升马唐的 生长抑制率(%)	
		实测值	计算值
tiafenacil	25	5	-
	50	5	-
	100	8	-
啶嘧磺隆	40	33	-
[0098] tiafenacil+ 啶嘧磺隆	25 +	78	36
	40		
	50 +	78	36
40			
	100 +	78	38
	40		

[0099] 试验例5

[0100] 将果树农场分割成每一试验区为0.5平方米。然后在自然产生的问荆 (*common horsetail (Equisetum arvense)*) 达到15-20cm时,将tiafenacil作为有效成分的ME剂(与试验例3相同)、将啶嘧磺隆作为有效成分的WG剂(与试验例1相同)的规定量用包含农业用展着剂(商品名:Destiny HC, Winfield Solutions LLC. 社制) 0.5vol%的水(相当于每1公顷300升)进行稀释,利用小型喷雾器进行茎叶处理。

[0101] 药剂处理后,在第23天用肉眼观察调查问荆的生长状态,按照与上述试验例1同样的评价基准进行评价。将生长抑制率(%) (实测值)和通过Colby的方法算出的生长抑制率(%) (计算值)示于第5表中。

[0102] [表5]

[0103] 第5表

化合物	药量 (g/ha)	问荆的 生长抑制率(%)	
		实测值	计算值
tiafenacil	25	63	--
	50	63	--
	100	68	--
	150	55	--
啶嘧磺隆	20	55	--
	40	53	--
tiafenacil+ 啶嘧磺隆	50 +	94	83
	20 100 +	92	86
	150 +	89	80
	20 25 +	96	83
	40 50 +	96	83
	40 100 +	96	85
	40 150 +	97	79
	40		

[0104]

[0105] 产业可利用性

[0106] 本发明以马唐属杂草 (*Digitaria* spp.)、鸭跖草科杂草 (*commelinaceae*)、或木贼科杂草 (*equisetaceae*) 那样的期望防除、生长的抑制的杂草为代表, 在农业园艺领域中的不期望的植物的防除、生长的抑制方面是有用的。

[0107] 另外, 将2013年10月23日所申请的日本专利申请2013-220680号的说明书、权利要求书和摘要的全部内容引用至本文中, 作为本发明的说明书的公开内容被采用。