

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910014237.4

[51] Int. Cl.

A01N 43/824 (2006.01)

A01N 33/18 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年7月22日

[11] 公开号 CN 101485319A

[22] 申请日 2009.2.19

[21] 申请号 200910014237.4

[71] 申请人 山东省农业科学院植物保护研究所
地址 250100 山东省济南市历城区桑园路 28 号

[72] 发明人 高兴祥 李 美 高宗军 张柏松
张宏军 张 佳

权利要求书 1 页 说明书 7 页

[54] 发明名称

一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物

[57] 摘要

本发明涉及一种除草组合物，其特征在于它由噁草酮与仲丁灵作为活性成分，活性成分的重量比为噁草酮：仲丁灵 = 按重量比 1 : 0.5 ~ 50，采用通用制剂方法制成含有有效成分重量百分比 1 ~ 90% 的乳油、粉剂、悬浮剂等农药。本发明配方配比合理，适用于多种农作物尤其是花生田，对单双子叶杂草的防效均高于其混用预期防效，增效作用明显，同时制剂方法简单，施用方便，降低成本，延缓和控制杂草抗药性及杂草群落演替的发生。本发明是目前花生田单双子叶杂草的理想除草剂。

- 1.一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征是含有有效成分 5-叔丁基-3-(2,4-二氯-5-异丙氧苯基)-1,3,4-噁二唑啉-2-酮 A 和 N-仲丁基-4-特丁基-2,6-二硝基苯胺 B 按重量比 1 : 0.5~50 配置的混合物。
- 2.如权利要求书 1 所述的一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征是：有效成分重量百分含量为 1~90%。
- 3.如权利要求 1、2 所述的一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征是：噁草酮和仲丁灵的有效成分重量比可以为 1 : 0.5~50，以 1 : 1~10 为好。
- 4.如权利要求 3 所述的一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征在于：噁草酮和仲丁灵的重量比以 1 : 3 至 1 : 6 为更好。
- 5.如权利要求 1~4 所述的一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征在于：除草剂组合物的剂型为乳油、微乳剂、可分散性粒剂、悬乳剂、油悬浮剂、水悬浮剂、干悬剂、水剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、颗粒剂、缓释剂中的一种。
- 6.如权利要求 5 所述的一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征在于：除草剂组合物的剂型以乳油为好。
- 7.如权利要求 1~6 所述的一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物，其特征在于：其用途是花生播后苗前除草。

一种含有噁草酮和仲丁灵的除草组合物

技术领域：

本发明属于农药领域，涉及一种除草剂组合物，它含有由噁草酮和仲丁灵组合而成的活性成分，主要施用于花生田播后苗前除草。

背景技术：

花生是我国主要油料作物，随着农业生产结构的调整，种植面积逐年扩大，由于气候、耕作制度等适宜因素，历年草害严重。杂草的危害，影响花生开花后扎针、入土、结果，最后导致不同程度减产。应用化学药剂除草，是防除农田杂草的有效手段，但目前由于长期使用丁草胺、乙草胺等除草剂，导致杂草产生抗药性、杂草种群发生变化，除草效果逐年下降。为了解决这些问题，生产中急需研发对花生安全、对杂草高效的新除草剂种类，用以替代乙草胺。噁草酮是噁二唑酮类除草剂，又名恶草灵、农思它等，英文通用名称：oxadiazon，化学名称是5-叔丁基-3-(2,4-二氯-5-异丙氧苯基)-1,3,4-噁二唑啉-2-酮，可用于花生、棉花、水稻等作物田，杂草苗前及苗后早期均可使用。可有效防除马齿苋、苘麻、反枝苋、藜、裂叶牵牛、圆叶牵牛、苍耳、龙葵、铁苋菜等双子叶杂草及马唐等单子叶杂草，但是它防除单子叶杂草的效果明显低于对双子叶杂草的效果。仲丁灵是硝基苯胺类除草剂，又名地乐胺，英文通用名：dibutalin，化学名称是N-仲丁基-4-特丁基-2,6-二硝基苯胺，为选择性芽前土壤除草剂，其作用与氟乐灵相似，药剂进入植物体后，主要抑制分生组织的细胞分裂，从而抑制杂草幼芽及幼根生长。适用于大豆、棉花、水稻、玉米、向日葵、马铃薯、花生、西瓜、甜菜、甘蔗和蔬菜等作物田中防除稗草、牛筋草、马唐，狗尾草等1年生单子叶杂草及部分双子叶杂草，但对双子叶杂草的防效明显低于对单子叶杂草的防效。因此，需要研制对杂草防治效果更好的除草剂，而农药的增效复配是扩大农药的防治谱、提高药效和延缓杂草抗药性的有效方法。

发明内容：

技术问题：

为解决上述技术问题，本发明提供一种含有噁草酮和仲丁灵作为活性成分的除草组合物，用以扩大杀草谱，减少药剂用量，减缓杂草抗药性，降低劳动强度。

技术方案：

具体地说，本发明组合物含有有效成分噁草酮和仲丁灵，其中所述的活性成分的重量比为噁草酮：仲丁灵为1：0.5~50，优选的两者重量比为1：1~10，最优选的两者重量比为1：3~6。活性成分在除草组合物中的重量百分含量为1~90%，优选的为30~80%。

本发明的花生田除草组合物具有很好的增效除草活性。

本发明组合可以转换成常规制剂如乳油、微乳剂、可分散性粒剂、悬乳剂、油悬浮剂、

水悬浮剂、干悬剂、水剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、颗粒剂和缓释剂。

施用形式取决于特定的使用；在各种情况下，必须保证它们的分散尽可能的细微和均匀。

这些制剂可以用已知的方式制备，例如通过将活性化合物与溶剂和/或载体混合，如果需要，采用乳化剂和分散剂来填充，如果用水作稀释剂，也可以用其它的有机溶剂作助溶剂。

适合用于此目的的助溶剂主要是：乳化剂、增效剂、稳定剂、分散剂、润湿剂、渗透剂、展着剂、防冻剂、水中的一种、二种、三种、四种、五种或六种。助剂的量为5~40重量份。本发明所说的溶剂为甲苯、二甲苯、二甲亚砷、丙酮、N,N-二甲基甲酰胺、丁酮、环己酮、吡咯烷酮、甲醇、异丙醇、丁醇、乙二醇、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙腈、四氢呋喃、机油、植物油中的一种或二种。溶剂量为5~70重量份。

本发明所说的载体为水、膨润土、硅藻土、高岭土、滑石、粘土、云母、沸石、叶腊石、白炭黑、轻质碳酸钙、稻壳、磷泥等中的一种。载体的量为5~70重量份。

本发明所说的作为乳化剂的表面活性剂为常见的非离子表面活性剂或阳离子表面活性剂或阴离子表面活性剂的单剂或复配制剂。其中非离子表面活性剂包括：烷基酚聚氧乙烯醚、烷基酚聚氧丙烯醚、苜基酚聚氧乙烯醚、苜乙基聚氧乙烯聚氧丙烯醚、脂肪酸环氧乙烷酯、失水山梨醇脂肪酸酯等。阳离子表面活性剂包括：脂肪胺盐、脂肪伯胺盐、脂肪仲胺盐等。阴离子表面活性剂包括：烷基苯磺酸钙、烷基磺酸钙、脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钙、苜乙基酚聚氧乙烯醚硫酸盐、烷基聚氧乙烯醚磷酸酯等。乳化剂的量为5~35重量份。

本发明采用的增效剂包括植物油类的甲基化或乙基化的植物油，如甲基化或乙基化的大豆油、菜籽油、葵花籽油、花生油、花生籽油等，脂肪酸酯类的月桂酸、豆蔻酸、棕榈酸、油酸、亚油酸这六种中任何一种与碳3~6的正构、异构醇或碳为2~5的二元醇反应生成的化合物。采用的渗透剂为氮酮或噻酮。增效剂或渗透剂的用量在组合物中占0.1~30重量份。

有益效果：

本发明与已有技术相比，有如下优点：

- 1、杀草谱广。噁草酮对双子叶杂草有很好的防效，对单子叶杂草的防效略差，而仲丁灵对单子叶杂草防效优于双子叶杂草的防效，两者混配后优势互补，扩大了杀草谱，基本能防除花生田所有杂草。
- 2、安全性高。本发明的噁草酮和仲丁灵的除草剂组合物在植物体内容易降解，对花生安全，无副作用；在土壤中残留期短，对后茬作物安全。
- 3、增效作用显著。噁草酮和仲丁灵在本发明推荐配比范围内，均属于增效作用。
- 4、杂草抗药性延缓。噁草酮和仲丁灵分属于两类除草剂，作用特点不同，杂草不易产生抗药性；由于扩大了杀草谱，防除了田间多数杂草也延缓了杂草群落演替的产生。

具体实施方式

制剂实施例

本发明用下列实施例进行说明，但不限制本发明。

制剂实施例 1：50%乳油

成分	重量百分比 (%)
噁草酮	5
仲丁灵	45
农乳 1600 [#]	10
烷基苯磺酸钠	10
丁醇	30

将上述各种物料依次加入反应釜中，在搅拌条件下，使其充分混合，粉碎到一定的细度即可得到 50%噁草酮·仲丁灵乳油（1：9）除草剂组合物成品。

制剂实施例 2：35%乳油

成分	重量百分比 (%)
噁草酮	5
仲丁灵	30
农乳 1600 [#]	10
烷基苯磺酸钠	25
丁醇	30

将上述各种物料依次加入反应釜中，在搅拌条件下，使其充分混合，粉碎到一定的细度即可得到 35%噁草酮·仲丁灵乳油（1：6）除草剂组合物成品。

制剂实施例 3：60%水悬浮剂

成分	重量百分比 (%)
噁草酮	15
仲丁灵	45
农乳 600 [#]	6
十二烷基苯磺酸钠	9
棕榈酸	2
水	23

将上述各种成分混合在一起，在砂磨机中研磨至有效成分粒径小于 3 μm，取样化验，各项指标合格即得 60%噁草酮·仲丁灵水悬浮剂（1：3）除草剂组合物成品。

制剂实施例 4：70%可湿性粉剂

成分	重量百分比 (%)
噁草酮	35
仲丁灵	35
十二烷基苯磺酸钙	8
木质素硫酸钠	10
膨润土	12

将上述各种成分依次加入反应釜中，搅拌，使其充分混合，粉碎到一定细度即得 70%噁草酮·仲丁灵可湿性粉剂（1：1）除草剂组合物成品。

制剂实施例 5：60%可湿性粉剂

成分	重量百分比 (%)
----	-----------

噁草酮	45
仲丁灵	15
十二烷基苯磺酸钙	8
木质素硫酸钠	20
膨润土	12

将上述各种成分依次加入反应釜中，搅拌，使其充分混合，粉碎到一定细度即得 60%噁草酮·仲丁灵可湿性粉剂（3：1）除草剂组合物成品。

制剂实施例 6：56%干悬剂

成分	重量百分比（%）
噁草酮	8
仲丁灵	48
木质素磺酸钠	5
高岭土	29
崩解剂	10

将上述各种成分混合、研磨，掺入适量水并喷雾造粒，干燥即可得 56%噁草酮·仲丁灵干悬剂（1：6）除草剂组合物成品。

制剂实施例 7：56%水悬浮剂

成分	重量百分比（%）
噁草酮	8
仲丁灵	48
农乳 600 [#]	6
十二烷基苯磺酸钠	13
棕榈酸	2
水	23

将上述各种成分混合在一起，在砂磨机中研磨至有效成分粒径小于 3 μm，取样化验，各项指标合格即得 56%噁草酮·仲丁灵水悬浮剂（1：6）除草剂组合物成品。

生物活性测定实施例

1、供试除草剂

25%噁草酮乳油（法国罗纳普朗克公司生产）；

48%仲丁灵乳油（四川盾牌公司生产）；

噁草酮和仲丁灵 5 个不同配比的混配剂

	1号	2号	3号	4号	5号
噁草酮	1	1	1	1	3
仲丁灵	9	6	3	1	1

注：表中为有效成分的重量比。

2、试材：单子叶杂草—马唐、稗草，双子叶杂草—反枝苋、苘麻。

3、有效剂量：

噁草酮乳油：75、150、300、600、900 ga.i./ha；

仲丁灵乳油：250、500、1000、1500、2000 ga.i./ha；

混配剂（1~5号）：150、300、450、600、750 ga.i./ha。

4、测定方法：室内盆栽法。在有暖气的玻璃温室中进行实验试材的培养，温度 10~35℃。将定量的马唐、稗草、反枝苋、苘麻的种子播于直径为 8cm 的塑料盆中，马唐、稗草、反枝苋每盆播 40~50 粒，苘麻每盆播 10~20 粒，覆土 1~2mm，放入装有水的搪瓷盘中，让水逐渐渗入，等水渗到土表后转移入玻璃温室培养，土壤处理播后 1 天喷雾处理，茎叶处理待杂

草 2~3 叶期间苗定株，马唐、稗草、反枝苋每盆定株 30 棵，苘麻每盆定株 6 棵。播种杂草的同时播种花生，每盆播种 4~5 粒，覆土 2~3cm。以盆钵底部渗灌方式补水，以保持土壤湿度。按照表中所述试验剂量进行试验。按精准喷雾塔实际喷药面积（0.12m²，兑水 10mL，折合亩用水量 56kg）准确计算并配制所需药液，将待处理的塑料盆环行均匀排列在旋转喷雾台上，喷雾处理。喷雾压力 2kg/m²，锥形喷头流量 100mL/min。每处理花生及每种杂草分别设 4 次重复。

利用 DPS 处理软件求出各单剂及混剂实施例的毒力回归式、相关系数及各药剂的 ED₅₀、ED₉₀，并按孙云沛介绍的方法求出各混配实施例的共毒系数。

按下列公式计算各处理的鲜重防效：

$$\text{鲜重防效}(\%) = \frac{\text{空白对照区鲜草重量} - \text{处理区鲜草重量}}{\text{空白对照区鲜草重量}} \times 100$$

$$\text{毒力指数} = \frac{\text{标准药剂的 ED}_{90}}{\text{被测药剂的 ED}_{90}} \times 100$$

$$\text{混剂的共毒系数} = \frac{\text{混剂的毒力指数实测值}}{\text{混剂的毒力指数理论值}} \times 100$$

混剂的毒力指数理论值=A 的毒力指数×A 在混剂中的比例+B 的毒力指数×B 在混剂中的比例

判定标准：共毒系数<80 为拮抗作用，在 80-120 之间为相加作用，>120 时为增效作用。

5、实验结果

本发明的除草剂组合物经过长期、大量的实验优化，结合经济实用方面考虑，选择合理配分配比，其除草效果及作物安全性实验数据见表 1~4。由表中数据可以看出：本发明所提供的花生田除草剂组合物对花生田单双子叶杂草均具有明显的增效作用，扩大了杀草谱，对花生安全性好，增产效果明显，而且制剂加工方法简单，使用方便，减少了药剂用量，延缓了杂草抗药性的发展，具有显著的经济效益和社会效益，使国内外防除花生田单双子叶杂草的理想除草剂。

室内测定结果详见表 1、表 2。从表 1、表 2 中数据可以看出，混配剂 1~4 号对单子叶杂草和双子叶杂草的共毒系数均大于 120，说明噁草酮与仲丁灵以 1 : 1~9 复配，均表现出较强的增效作用；混配剂 5（噁草酮·仲丁灵=3 : 1）共毒系数在 100~120 之间，属于相加作用并有一定的增效作用。

表 1 土壤处理对单子叶杂草 ED₅₀、ED₉₀、共毒系数及评价

调查：药后 35 天鲜重法 试验：盆栽

处理药剂	回归式 (y=)	相关系数 (r=)	ED ₅₀ (gai/hm ²)	ED ₉₀ (gai/hm ²)	共毒 系数	评 价	
混配剂 1 号：噁草酮·仲丁灵（1 : 9）	y=2.0654x-0.0753	0.9344	286.6335	1196.3113	121.2432	增效	
混配剂 2 号：噁草酮·仲丁灵（1 : 6）	y=1.9007x+0.6622	0.9811	191.5411	904.7965	153.4089	增效	
混配剂 3 号：噁草酮·仲丁灵（1 : 3）	y=1.9266x+0.6611	0.9343	178.6708	826.5304	151.6255	增效	
混配剂 4 号：噁草酮·仲丁灵（1 : 1）	y=1.8511x+0.9212	0.9502	159.7665	786.7488	129.8635	增效	
混配剂 5 号：噁草酮·仲丁灵（3 : 1）	y=1.8897x+0.8780	0.9446	151.8298	723.7297	119.1573	相加	
对照	噁草酮	y=1.7793+1.1699x	0.9737	142.0685	746.0406	-	-

单剂 药剂	仲丁灵	$y=2.0929-0.4359x$	0.9602	396.6317	1620.4480	-	-
----------	-----	--------------------	--------	----------	-----------	---	---

表2 土壤处理对双子叶杂草 ED₅₀、ED₉₀、共毒系数及评价

调查：药后 35 天鲜重法 试验：盆栽

处理药剂	回归式 (y=)	相关系数 (r=)	ED ₅₀ (gai/hm ²)	ED ₉₀ (gai/hm ²)	共毒 系数	评 价	
混配剂 1 号：噁草酮·仲丁灵 (1:9)	$y=2.5558x-1.5179$	0.8986	354.9652	1126.2224	124.5826	增效	
混配剂 2 号：噁草酮·仲丁灵 (1:6)	$y=2.7324x-1.8244$	0.9236	314.4631	925.9940	130.5346	增效	
混配剂 3 号：噁草酮·仲丁灵 (1:3)	$y=2.9510x-2.0675$	0.8824	244.6263	663.1698	135.3875	增效	
混配剂 4 号：噁草酮·仲丁灵 (1:1)	$y=2.6183x-0.5241$	0.9138	128.7713	397.4641	141.1714	增效	
混配剂 5 号：噁草酮·仲丁灵 (3:1)	$y=2.4096x+0.0805$	0.9189	110.0451	374.4833	108.9662	相加	
对照 单剂 药剂	噁草酮	$y=1.8982+1.5247x$	0.9666	67.7368	320.6114	-	-
	仲丁灵	$y=2.0971-0.7464x$	0.9859	549.7551	2245.4252	-	-

田间试验效果及评价

试验设在山东省济南市历城区张马屯村进行，花生品种为鲁花 11 号，覆膜春花生，田间主要单子叶杂草有马唐、牛筋草、狗尾草等，双子叶杂草有反枝苋、马齿苋和铁苋菜等。试验喷药时间为 2008 年 4 月 27 日，在花生播种后，按表 3 药剂剂量配制药液，用背负式喷雾器土壤喷雾，喷药后覆盖地膜。施药 50 天，每小区随机取 4 点，每点调查 0.25 m²，记录杂草种类及株数，计算株防效，花生收获期每小区去掉边行，实收测产，计算增产效果。

施药后观察，各处理花生生长正常，未见任何药害症状，说明试验药剂田间施用对花生安全，除草试验结果见表 3。可以看出复配制剂扩大了杀草谱，单双子叶杂草总防效显著高于各单剂。表现出明显的优势。

综上所述，本发明的除草剂组合物具有明显的应用价值和社会效益。

表 3 混配剂 1~5 号土壤处理田间试验效果及评价

调查: 土壤处理药后 50 天鲜重法 试验: 田间小区试验

处理药剂	用量 (gai/ha)	单子叶杂草		双子叶杂草		花生安全性	增产效果 (%)	评价
		株数/m ²	防效 (%)	株数/m ²	防效 (%)			
混配剂 1 号: 噁草酮·仲丁灵 (1:9)	500	52	84.00	36	83.33	安全, 无影响	25.2	增产、效优、扩大杀草谱
	1000	32	90.15	22	89.81	安全, 无影响	21.4	增产、效优、扩大杀草谱
	1500	21	93.54	12	94.44	安全, 无影响	26.2	增产、效优、扩大杀草谱
	2000	11	96.62	5	97.69	安全, 无影响	27.2	增产、效优、扩大杀草谱
混配剂 2 号: 噁草酮·仲丁灵 (1:6)	500	46	85.85	41	81.02	安全, 无影响	26.9	增产、效优、扩大杀草谱
	1000	31	90.46	22	89.81	安全, 无影响	24.2	增产、效优、扩大杀草谱
	1500	22	93.23	16	92.59	安全, 无影响	25.3	增产、效优、扩大杀草谱
	2000	9	97.23	5	97.69	安全, 无影响	24.6	增产、效优、扩大杀草谱
混配剂 3 号: 噁草酮·仲丁灵 (1:3)	500	38	88.31	38	82.41	安全, 无影响	20.6	增产、效优、扩大杀草谱
	1000	22	93.23	26	87.96	安全, 无影响	25.2	增产、效优、扩大杀草谱
	1500	16	95.08	12	94.44	安全, 无影响	31.2	增产、效优、扩大杀草谱
	2000	9	97.23	9	95.83	安全, 无影响	26.2	增产、效优、扩大杀草谱
混配剂 4 号: 噁草酮·仲丁灵 (1:1)	500	39	88.00	41	81.02	安全, 无影响	19.6	增产、效优、扩大杀草谱
	1000	25	92.31	22	89.81	安全, 无影响	22.4	增产、效优、扩大杀草谱
	1500	12	96.31	16	92.59	安全, 无影响	26.2	增产、效优、扩大杀草谱
	2000	6	98.15	5	97.69	安全, 无影响	23.5	增产、效优、扩大杀草谱
混配剂 5 号: 噁草酮·仲丁灵 (3:1)	500	42	87.08	35	83.80	安全, 无影响	25.2	增产、效优、扩大杀草谱
	1000	25	92.31	26	87.96	安全, 无影响	32.5	增产、效优、扩大杀草谱
	1500	12	96.31	12	94.44	安全, 无影响	24.2	增产、效优、扩大杀草谱
	2000	6	98.15	6	97.22	安全, 无影响	31.2	增产、效优、扩大杀草谱
对照	450	75	76.92	21	90.28	安全, 无影响	15.6	-
单剂	1800	32	90.15	42	80.56	安全, 无影响	17.8	-
空白对照	-	325	-	216	-	-	-	-