



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109362746 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811389523.4

(22)申请日 2018.11.21

(71)申请人 安徽众邦生物工程有限公司

地址 230031 安徽省合肥市高新技术产业
开发区众邦路8号

(72)发明人 黄白云 吴电亮 张建邦 陈金红

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 汪贵艳

(51) Int. Cl.

A01N 43/76(2006.01)

A01N 43/42(2006.01)

A01P 13/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书12页

(54)发明名称

一种含二氯喹啉草酮的除草组合物

(57)摘要

本发明公开一种含二氯喹啉草酮的除草组合物,所述除草组合物的有效成分是由组分A和组分B组成,所述组分A为二氯喹啉草酮,所述组分B为精噁唑禾草灵;所述组分A和组分B的质量比为10~50:1~20。本发明的除草组合物具有增效作用,主要用于水稻直播田或移栽田一年生杂草,有效防除一年生禾本科杂草主要有稗草、西来稗、光头稗、硬稗、马唐、鳢肠、陌上菜、丁香蓼、异型莎草、碎米莎草、野燕麦、看麦娘、狗尾草、燕麦、黑麦草、早熟禾、稗草、自生玉米、马唐等;具有除草活性高、增效作用明显、杀草谱广、方便使用、降低成本等特点,并对水稻安全,属环境友好型除草剂。

1. 一种含二氯喹啉草酮的除草组合物,其特征在于:所述除草组合物的有效成分是由组分A和组分B组成,所述组分A为二氯喹啉草酮,所述组分B为精噁唑禾草灵;所述组分A和组分B的质量比为10~50:1~20。

2. 根据权利要求1所述的含二氯喹啉草酮的除草组合物,其特征在于:还包括增效剂,所述组分A、组分B和增效剂的质量比为10~50:1~20:1~5。

3. 根据权利要求2所述的含二氯喹啉草酮的除草组合物,其特征在于:所述增效剂为有机硅、环己二酮、吡咯烷酮、烷基多糖苷或牛脂胺聚氧乙烯醚。

4. 根据权利要求2所述的含二氯喹啉草酮的除草组合物,其特征在于:所述组分A、组分B和增效剂的质量比为15:3:2。

5. 根据权利要求1或2所述的含二氯喹啉草酮的除草组合物,其特征在于:所述除草组合物还含有农业上可接受的助剂和载体。

6. 根据权利要求1所述的含二氯喹啉草酮的除草组合物,其特征在于:所述除草组合物的剂型为可分散油悬浮剂、乳油、水乳剂、微乳剂或可湿性粉剂。

一种含二氯喹啉草酮的除草组合物

技术领域

[0001] 本发明属于农药除草剂技术领域,尤其涉及一种含二氯喹啉草酮的除草组合物。

背景技术

[0002] 水稻是我国的主要粮食作物之一,大米是全国约60%人口的主食,其播种面积约占全国总播种面积的18.5%,稻谷产量占粮食总产的39.23%,因此水稻的产量的增减举足轻重的影响。但一直以来,各类杂草影响了水稻的产量,据调查,杂草为害的田块其水稻产量损失一般在10-20%,严重的损失40-50%。近年来,一种省工、节水的种植方式直播水稻兴起迅速,其防除杂草更显得尤其重要,其中影响较大且比较难防的是稗草、千金子等禾本科杂草,其次是鸭舌草、节节菜、眼子草等阔叶杂草。水稻田除草剂发展比较滞后,品种不多,应用的较广的是苄嘧磺隆、乙草胺、二甲四氯等,但由于这些产品使用年限较长,杂草产生了耐药性,效果并不理想。

[0003] 二氯喹啉草酮,又名2-(3,7-二氯喹啉-8-基)-羰基-环己烷-1,3-二酮,是二氯喹啉酸的衍生物。二氯喹啉酸可有效防除稻田稗草,但对大龄稗草防效逐年下降;对稻田阔叶杂草防效较差,对莎草科杂草无效,且遇高温易产生药害。而二氯喹啉草酮对大龄稗草防效优异,同时也能有效防除稻田阔叶杂草如鸭舌草、耳叶水苋等。

[0004] 精噁唑禾草灵属杂环氧基苯氧基丙酸类除草剂,主要是通过抑制脂肪酸合成的关键酶—乙酰辅酶A羧化酶,从而抑制了脂肪酸的合成。药剂通过茎叶吸收传导至分生组织及根的生长点,作用迅速,施药后2-3天停止生长,5-6天心叶失绿变紫色,分生组织变褐色,叶片逐渐枯死,是选择性极强的茎叶处理剂。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种增效作用显著、杀草谱广的含二氯喹啉草酮的除草组合物。

[0006] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0007] 一种含二氯喹啉草酮的除草组合物,所述除草组合物的有效成分是由组分A和组分B组成,所述组分A为二氯喹啉草酮,所述组分B为精噁唑禾草灵;所述组分A和组分B的质量比为10~50:1~20。

[0008] 进一步方案,还包括增效剂,所述组分A、组分B和增效剂的质量比为10~50:1~20:1~5。

[0009] 进一步方案,所述增效剂为有机硅、环己二酮、吡咯烷酮、烷基多糖苷或牛脂胺聚氧乙烯醚。

[0010] 更进一步方案,所述组分A、组分B和增效剂的质量比为15:3:2。

[0011] 进一步方案,所述除草组合物还含有农业上可接受的助剂和载体。

[0012] 进一步方案,所述除草组合物的剂型为可分散油悬浮剂、乳油、水乳剂、微乳剂或可湿性粉剂。

[0013] 本发明除草组合物中活性组分为二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵,其用量取决于单独使用时各自的施用量以及二者组合比例和增效程度,本发明特别保护了除草组合物有效成分A二氯喹啉草酮10~50%和有效成分B精噁唑禾草灵1~20%,增效剂及其农业上可接受的助剂和载体,制成可分散油悬浮剂、乳油、水乳剂、微乳剂或可湿性粉剂。

[0014] 本发明的除草组合物,可以添加农业上可接受的增效剂、助剂和载体,配成可分散油悬浮剂、乳油、微乳剂、可湿性粉剂或水分散粒剂。

[0015] 所述增效剂为有机硅、环己二酮、吡咯烷酮、烷基多糖苷以及牛脂胺聚氧乙烯醚中的一种或几种。

[0016] 所述助剂包括分散剂、崩解剂、润湿剂、增稠剂、乳化剂、防腐剂、防冻剂以及消泡剂中的一种或几种。

[0017] 所述分散剂为烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、萘磺酸盐甲醛缩合物、对甲氧基脂肪酰胺基苯磺酸、木质素磺酸钙、聚羧酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚硫酸盐、亚甲基双萘磺酸钠、烷基苯磺酸钙、脂肪酸酯硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯醚以及脂肪醇聚氧乙烯醚中的一种或几种。

[0018] 所述崩解剂为羧甲基淀粉钠、低取代羟丙基纤维素、交联羧甲基纤维素钠、交联聚维酮、壳聚糖、海藻酸钠碳酸氢钠、氯化镁、氯化铝、氯化钠、尿素以及硫酸铵中的一种或几种。

[0019] 所述润湿剂为十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、丁基萘磺酸钠、烷基磺酸钠、茶枯粉、皂角粉以及无患子粉中的一种或几种。

[0020] 所述增稠剂为聚乙酸乙烯酯、有机膨润土、黄原胶、明胶、阿拉伯树胶、硅酸镁铝、酚醛树脂、羟甲基纤维素以及海藻酸钠中的一种或几种。

[0021] 所述乳化剂为烷基酚聚氧乙烯醚、三苯乙炔聚氧乙烯醚、苜基酚聚氧乙烯醚、苯乙基酚聚氧乙烯醚、脂肪醇聚氧乙烯醚、苯乙基酚聚氧乙烯醚聚氧丙烯醚、脂肪胺聚氧乙烯醚、蓖麻油聚氧乙烯醚、十二烷基苯磺酸钙以及苯乙炔基苯基聚氧乙烯醚中的一种或几种。

[0022] 所述防腐剂为苯甲酸钠和卡松中的一种或几种。

[0023] 所述防冻剂为氯化钙、甲醇、乙醇、乙二醇、丙二醇以及丙三醇中的一种或几种。

[0024] 所述消泡剂为聚二甲基硅氧烷、聚二甲基硅氧烷和聚氧丙烯氧化乙烯甘油醚中的一种或几种。

[0025] 所述载体分为固体载体和溶剂,固体载体有机膨润土、白碳黑、高岭土、轻质碳酸钙、硫酸钠、硫酸铵、硅藻土、淀粉以及陶土等中的一种或几种;溶剂有去离子水、油酸甲酯、甲苯、二甲苯、氯苯、溶剂油、 α -甲基萘、松节油、二氯甲烷、三氯甲烷、甲醇、乙醇、丙三醇、乙二醇、丁醇、异戊醇、丙二醇、环己酮、异佛尔酮、苯乙酮、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸丁酯、N,N-二甲基甲酰胺(DMF)、二甲基亚砜(DMSO)以及溶纤剂等中的一种或几种,上述可单独使用,也可二种以上复合使用。

[0026] 以上各种助剂或载体均可在市场上买到。

[0027] 本发明的除草组合物具有增效作用,主要用于水稻直播田或移栽田一年生杂草,有效防除一年生禾本科杂草主要有稗草、西来稗、光头稗、硬稗、马唐、鳢肠、陌上菜、丁香蓼、异型莎草、碎米莎草、野燕麦、看麦娘、狗尾草、燕麦、黑麦草、早熟禾、稗草、自生玉米、马唐等;具有除草活性高、增效作用明显、杀草谱广、方便使用、降低成本等特点,并对水稻安

全,属环境友好型除草剂。

具体实施方式

[0028] 下面以几种不同剂型的具体实施例来进一步说明本发明。但本发明绝非仅限于这些例子。所有配方中百分比均为重量分数。

[0029] 一、剂型配方例:

[0030] 实施例1、20%可湿性粉剂:

二氯喹啉草酮 16%

[0031]

精噁唑禾草灵 4%

丁基萘磺酸钠 1.5%

[0032] 脂肪醇聚氧乙烯醚 10%

轻质碳酸钙补齐到 100%。

[0033] 实施例2、21%微乳剂:

二氯喹啉草酮 15%

精噁唑禾草灵 6%

[0034] 蓖麻油聚氧乙烯醚 15%

烷基酚聚氧乙烯醚 15%

水补齐到 100%。

[0035] 实施例3、15%可分散油悬浮剂:

二氯喹啉草酮 10%

精噁唑禾草灵 5%

[0036] 脂肪胺聚氧乙烯醚 12%

有机膨润土 2%

油酸甲酯补齐到 100%。

[0037] 实施例4、18%可分散油悬浮剂

	二氯喹啉草酮	15%
[0038]	精噁唑禾草灵	3%
	烷基酚聚氧乙烯醚	10%
	蓖麻油聚氧乙烯醚	10%
	有机膨润土	1.5%
[0039]	烷基多糖苷	2%
[0040]	油酸甲酯补齐到 实施例5、13%乳油	100%。
	二氯喹啉草酮	10%
[0041]	精噁唑禾草灵	3%
	苜基酚聚氧乙烯醚	12%
[0042]	200#补齐到 实施例6、17%水乳剂	100%。
	二氯喹啉草酮	12%
	精噁唑禾草灵	5%
[0043]	环己酮	2%
	蓖麻油聚氧乙烯醚	20%
	乙醇	6%
[0044]	水补齐到 实例7、15%乳油	100%。
	二氯喹啉草酮	8%
[0045]	精噁唑禾草灵	7%
	吡咯烷酮	2%
	烷基酚聚氧乙烯醚	12%
[0046]	200#溶剂油补齐到	100%。

[0047]	实例8、30%可湿性粉剂	
	二氯喹啉草酮	20%
	精噁唑禾草灵	10%
[0048]	茶枯粉	1.5%
	萘磺酸盐甲醛缩合物	10%
	200#溶剂油补齐到	100%。

[0049] 二、室内生物活性测定：

[0050] 以下通过二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵组合物除草剂对水稻田杂草室内生物活性测定来验证配方的合理性。

[0051] 本发明组合物中，二氯喹啉草酮(98%原药)由定远县嘉禾植物保护剂有限责任公司生产，精噁唑禾草灵(93%原药)由安徽华星化工有限公司生产。

[0052] 试验方法是采用温室盆栽法，在盆中播种定量的杂草(每盆40株)及水稻种子，待杂草出土后长至2—4叶期时，用喷雾机进行茎叶喷雾处理，处理后6小时后放在温室内继续培养观察，15天后调查对杂草的防除效果及对水稻的安全性。调查方法采用绝对值调查法，先调查每盆残存杂草的鲜重，再按下列公式计算各处理的鲜重防效： $E = (C - T) / C \times 100\%$ ，式中E为鲜重防效，C为对照杂草鲜重，T为处理杂草鲜重。然后以Colby法对杂草活性进行检测对杂草的联合毒力作用，按Colby法，当 $E_0 - E > 10\%$ 为增效作用；当 $E_0 - E < -10\%$ 为拮抗作用；当 $-10\% \leq E_0 - E \leq 10\%$ 为加成作用。

[0053] 表1：除草剂组合物对稗草的联合毒力作用(喷雾法)。

[0054]

处 理	鲜重 防效 (%)	实际存 活率 E (%)	理论存 活率 E ₀ (%)	E ₀ -E (%)	联合 作用 类型
二氯喹啉草酮 (A)	72.19	27.81	— —	— —	— —
精噁唑禾草灵 (B)	71.08	28.92	— —	— —	— —
增效剂 (C)	— —	— —	— —	— —	— —
A: B=16: 4	84.19	15.81	28.05	12.24	增效
A: B=15: 6	82.64	17.36	28.64	11.28	增效
A: B=10: 5	82.31	17.69	28.76	11.07	增效
A: B=10: 3	81.25	18.75	29.38	10.63	增效
A: B=20: 10	82.72	17.28	28.58	11.30	增效
A: B=8: 2	80.07	19.93	29.07	9.14	加成
A: B=12: 3	80.62	19.38	29.79	10.41	增效
A: B=25: 6	82.37	17.63	29.45	11.82	增效
A: B: C=15: 3: 2	90.07	9.93	30.20	20.27	增效
A: B: C=12: 5: 2	85.26	14.74	30.10	15.36	增效
A: B: C=8: 7: 2	83.91	16.09	29.37	13.28	增效
A: B: C=12: 3: 1.5	84.06	15.94	29.79	13.85	增效
A: B: C=20: 3: 1.5	83.06	16.94	30.21	13.27	增效
A: B: C=22: 9: 2	82.61	17.39	30.06	12.67	增效
A: B: C=17: 5: 2	86.17	13.83	30.10	16.27	增效
A: B: C=15: 7: 2	85.31	14.69	30.66	15.97	增效

[0055] 从上表1可看出,二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵(或精噁唑禾草灵)复配时,其对稗草的E₀-E值为9.14-20.27之间,其联合作用类型为增效作用,以二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵的重量比为15:3:2的效果最明显,E₀-E值为20.27。

[0056] 三、药效实施例:

[0057] 1、试验作物及对象:供试作物为直播田水稻,试验对象为以稗草等为主的一年生杂草。

[0058] 试验药剂:实施例1中药剂:20%可湿性粉剂(二氯喹啉草酮16%、精噁唑禾草灵4%)(本公司生产);

[0059] 对照药剂:20%二氯喹啉草酮可分散油悬浮剂(由陶氏益农农业科技(中国)有限公司生产)

[0060] 10%精噁唑禾草灵乳油(由浙江省杭州宇龙化工有限公司生产)

[0061] 施药时间及方法:试验于是2018年05月08日施药(施药两天前排干田水),当时水稻直播已有20天,稗草、千金子2~4叶一心期,按常规每亩配制药液45KG进行喷雾,施药后6小时内未见降雨,1天后水田正常灌水。

[0062] 调查时间和次数:施药前调查杂草基数,施药后3、5天观察处理区秧苗叶片颜色、生长状况,如有异常即详细记录。施药后7天(2018年05月15日)、10天(2018年05月18日)分

别调查株防效和杂草地上部鲜重。

[0063] 调查方法:采用5点取样法,每个小区随机选择调查5个点,每点面积0.25m²,施药7天后分别调查两种主要杂草和总杂草的株数,10天后同时调查各类杂草和总杂草的株数以及地上部鲜重,计算减退率和防效率。具体如表2所示。

[0064] 药效计算方法如下:

$$[0065] \quad \text{减退率(\%)} = \frac{\text{药前存活株数} - \text{药后存活株数}}{\text{药前存活株数}} \times 100\%$$

$$[0066] \quad \text{防除率(\%)} = \frac{\text{CK区存活杂草鲜重} - \text{处理区存活杂草鲜重}}{\text{CK存活杂草鲜重}} \times 100\%$$

[0067] 上式中CK表示清水对照。

[0068] 表2:防除直播水稻田杂草对总杂草防效表

[0069]

处 理	用量 (/ 亩)	重 复	药 前 存 活 数 (株)	药后 7 天		药后 10 天			
				药 后 存 活 数 (株)	减 退 率 (%)	药 后 存 活 数 (株)	鲜 重 (g)	减 退 率 (%)	防 除 效 率 (%)
20%可湿 性粉剂	20g	1	50	11	78.00	3	4.61	94.00	
		2	50	10	80.00	3	4.47	94.00	
		3	50	11	78.00	3	4.65	94.00	
		4	50	10	80.00	4	6.03	92.00	
		平均值	/	/	79.00	/	4.94	93.50	95.37
20%二氯 喹啉草酮 可分散油 悬浮剂	80g	1	50	17	66.00	11	16.26	78.00	
		2	50	18	64.00	12	18.04	76.00	
		3	50	18	64.00	11	16.16	78.00	
		4	50	19	62.00	11	16.27	78.00	
		平均值	/	/	64.00	/	16.68	77.50	84.38
10%精噁 唑禾草灵 乳油	25g	1	50	19	62.00	12	18.27	76.00	
		2	50	20	60.00	13	19.73	74.00	
		3	50	20	60.00	13	19.53	74.00	
		4	50	19	62.00	12	18.41	76.00	
		平均值	/	/	61.00	/	18.99	75.00	82.22
CK 清水对 照	50kg	1	50	64	/	70	106.57	/	/
		2	50	65	/	70	109.84	/	/
		3	50	63	/	68	103.37	/	/
		4	50	63	/	70	107.41	/	/
		平均值	/	/	/	/	106.80	/	/

[0070] 结果分析:本发明的20%可湿性粉剂防除直播水稻田对总杂草的防除效果,用药10天后,平均减退率高达93.50%,平均防除率为95.37%。20%二氯喹啉草酮可分散油悬浮剂与10%精噁唑禾草灵乳油的平均减退率仅为77.50%与75.00%,两者平均防除率分别为84.38%、82.22%。说明本发明的20%可湿性粉剂对直播水稻田杂草的防治效果明显高于二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵单剂效果,因此具有较好的推广应用前景。

[0071] 2、试验作物及对象:供试作物为直播田水稻,试验对象为以稗草、千金子等为主的一年生杂草。

[0072] 试验药剂:实施例4中药剂:18%可分散油悬浮剂(二氯喹啉草酮15%、精噁唑禾草灵3%、烷基多糖苷2%)(本公司生产);

[0073] 对照药剂:20%二氯喹啉草酮可分散油悬浮剂(由陶氏益农农业科技(中国)有限公司生产)

[0074] 10%精噁唑禾草灵乳油(由浙江省杭州宇龙化工有限公司生产)

[0075] 施药时间及方法:试验于是2018年05月08日施药(施药两天前排干田水),当时水稻直播已有20天,稗草、千金子2~4叶一心期,按常规每亩配制药液45KG进行喷雾,施药后6小时内未见降雨,1天后水田正常灌水。

[0076] 调查时间和次数:施药前调查杂草基数,施药后3、5天观察处理区秧苗叶片颜色、生长状况,如有异常即详细记录。施药后7天(2018年05月15日)、10天(2018年05月18日)分别调查株防效和杂草地上部鲜重。

[0077] 调查方法:采用5点取样法,每个小区随机选择调查5个点,每点面积0.25m²,施药7天后分别调查两种主要杂草和总杂草的株数,10天后同时调查各类杂草和总杂草的株数以及地上部鲜重,计算减退率和防效率。具体如表3所示。

[0078] 药效计算方法如下:

$$[0079] \quad \text{减退率}(\%) = \frac{\text{药前存活株数} - \text{药后存活株数}}{\text{药前存活株数}} \times 100\%$$

$$[0080] \quad \text{防除率}(\%) = \frac{\text{CK区存活杂草鲜重} - \text{处理区存活杂草鲜重}}{\text{CK存活杂草鲜重}} \times 100\%$$

[0081] 上式中CK表示清水对照。

[0082] 表3:防除直播水稻田杂草对总杂草防效表

[0083]

处 理	用 量 (/亩)	重 复	药前 存 活数 (株)	药后 7 天		药后 10 天			
				药后 存活 数 (株)	减退 率 (%)	药后 存活 数 (株)	鲜重 (g)	减退 率 (%)	防除 率 (%)
18%可分 散油 悬浮剂	20g	1	50	9	82.00	3	4.57	94.00	
		2	50	8	84.00	2	3.14	96.00	
		3	50	9	82.00	2	3.17	96.00	
		4	50	8	84.00	2	3.28	96.00	
		平均值	/	/	83.00	/	3.54	95.50	96.68
20%二氯 喹啉草酮 可分散油 悬浮剂	80g	1	50	17	66.00	11	16.26	78.00	
		2	50	18	64.00	12	18.04	76.00	
		3	50	18	64.00	11	16.16	78.00	
		4	50	19	62.00	11	16.27	78.00	
		平均值	/	/	64.00	/	16.68	77.50	84.38
10%精噁 唑禾草灵 乳油	25g	1	50	19	62.00	12	18.27	76.00	
		2	50	20	60.00	13	19.73	74.00	
		3	50	20	60.00	13	19.53	74.00	
		4	50	19	62.00	12	18.41	76.00	
		平均值	/	/	61.00	/	18.99	75.00	82.22
CK 清水 对照	50k g	1	50	64	/	70	106.57	/	/
		2	50	65	/	70	109.84	/	/
		3	50	63	/	68	103.37	/	/
		4	50	63	/	70	107.41	/	/
		平均值	/	/	/	/	106.80	/	/

[0084] 结果分析:18%可分散油悬浮剂防除直播水稻田对总杂草的防除效果,用药10天后防效最高,平均减退率高达95.50%,平均防除率为96.68%。20%二氯喹啉草酮可分散油悬浮剂与10%精噁唑禾草灵乳油的平均减退率仅为77.50%与75.00%,两者平均防除率分别为84.38%、82.22%。说明18%可分散油悬浮剂对直播水稻田杂草的防治效果明显高于二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵单剂效果,因此具有较好的推广应用前景。

[0085] 3、试验作物及对象:供试作物为直播田水稻,试验对象为以稗草、千金子等为主的一年生杂草。

[0086] 试验药剂:实施例7中药剂:15%乳油(二氯喹啉草酮8%、精噁唑禾草灵7%)(本公司生产);

[0087] 对照药剂:20%二氯喹啉草酮可分散油悬浮剂(由陶氏益农农业科技(中国)有限公司生产)

[0088] 10%精噁唑禾草灵乳油(由浙江省杭州宇龙化工有限公司生产)

[0089] 施药时间及方法: 试验于是2018年05月08日施药(施药两天前排干田水), 当时水稻直播已有20天, 稗草、千金子2~4叶一心期, 按常规每亩配制药液45KG进行喷雾, 施药后6小时内未见降雨, 1天后水田正常灌水。

[0090] 调查时间和次数: 施药前调查杂草基数, 施药后3、5天观察处理区秧苗叶片颜色、生长状况, 如有异常即详细记录。施药后7天(2018年05月15日)、10天(2018年05月18日)分别调查株防效和杂草地上部鲜重。

[0091] 调查方法: 采用5点取样法, 每个小区随机选择调查5个点, 每点面积0.25m², 施药7天后分别调查两种主要杂草和总杂草的株数, 10天后同时调查各类杂草和总杂草的株数以及地上部鲜重, 计算减退率和防效率。具体如表4所示。

[0092] 药效计算方法如下:

$$[0093] \quad \text{减退率}(\%) = \frac{\text{药前存活株数} - \text{药后存活株数}}{\text{药前存活株数}} \times 100\%$$

$$[0094] \quad \text{防除率}(\%) = \frac{\text{CK区存活杂草鲜重} - \text{处理区存活杂草鲜重}}{\text{CK存活杂草鲜重}} \times 100\%$$

[0095] 上式中CK表示清水对照。

[0096] 表4: 防除直播水稻田杂草对总杂草防效表

[0097]

处 理	用 量 (/ 亩)	重 复	药 前 存 活 数 (株)	药后 7 天		药后 10 天			
				药 后 存 活 数 (株)	减 退 率 (%)	药 后 存 活 数 (株)	鲜 重 (g)	减 退 率 (%)	防 除 率 (%)
15%乳油	25g	1	50	13	74.00	6	9.38	88.00	
		2	50	13	74.00	5	7.73	90.00	
		3	50	14	72.00	6	9.17	88.00	
		4	50	14	72.00	6	9.57	88.00	
		平均值	/	/	73.00	/	8.96	88.50	91.61
20%二氯 喹啉草酮 可分散油 悬浮剂	80g	1	50	17	66.00	11	16.26	78.00	
		2	50	18	64.00	12	18.04	76.00	
		3	50	18	64.00	11	16.16	78.00	
		4	50	19	62.00	11	16.27	78.00	
		平均值	/	/	64.00	/	16.68	77.50	84.38
10%精噁 唑禾草灵 乳油	25g	1	50	19	62.00	12	18.27	76.00	
		2	50	20	60.00	13	19.73	74.00	
		3	50	20	60.00	13	19.53	74.00	
		4	50	19	62.00	12	18.41	76.00	
		平均值	/	/	61.00	/	18.99	75.00	82.22
CK 清水 对照	50kg	1	50	64	/	70	106.57	/	/
		2	50	65	/	70	109.84	/	/
		3	50	63	/	68	103.37	/	/
		4	50	63	/	70	107.41	/	/
		平均值	/	/	/	/	106.80	/	/

[0098] 结果分析:15%乳油防除直播水稻田对总杂草的防除效果,用药10天后防效最高,平均减退率高达88.50%,平均防除率为91.61%。20%二氯喹啉草酮可分散油悬浮剂与10%精噁唑禾草灵乳油的平均减退率仅为77.50%与75.00%,两者平均防除率分别为84.38%、82.22%。说明15%乳油对直播水稻田杂草的防治效果明显高于二氯喹啉草酮、精噁唑禾草灵单剂效果,因此具有较好的推广应用前景。

[0099] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和应用本发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对实施案例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施案例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于这里的实施案例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。