



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104872162 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201510246380. 1

(22) 申请日 2015. 05. 15

(71) 申请人 陕西上格之路生物科学有限公司

地址 710404 陕西省西安市周至集贤产业园
创业大道9号

(72) 发明人 郑敬敏 张仙 时晓磊 马强

冯建雄 乌小瑜 张崇斌

(51) Int. Cl.

A01N 47/36(2006. 01)

A01P 13/00(2006. 01)

A01N 43/80(2006. 01)

A01N 43/70(2006. 01)

权利要求书1页 说明书10页

(54) 发明名称

一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物

(57) 摘要

本发明公开了一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物及其应用,有效活性成分由第一活性成分苯唑草酮、第二活性成分烟嘧磺隆、第三活性成分莠去津组成,第一活性成分、第二活性成分与第三活性成分的重量百分比为:苯唑草酮0.5%~30%,烟嘧磺隆0.5%~25%,莠去津5%~80%。本组合物可配制成农业上允许的悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、可分散油悬浮剂。本发明组分合理,在玉米田除草效果好,且其活性和除草效果不是各组分活性的简单叠加,与现有的单一制剂或二元复配制剂相比,除具有显著的除草效果外,而且有显著的增效作用,用药量减少,杀草谱增大,对玉米安全性好。本发明对玉米田杂草有显著的防治效果。

1. 一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物,其特征在于,有效成分由第一活性成分苯唑草酮、第二活性成分烟嘧磺隆与第三活性成分莠去津组成,第一活性成分、第二活性成分与第三活性成分的重量百分比为:苯唑草酮 0.5% ~ 30%,烟嘧磺隆 0.5% ~ 25%,莠去津 5% ~ 80%。

2. 根据权利要求 1 所述含苯唑草酮的玉米田除草组合物,其特征在于,第一活性成分、第二活性成分与第三活性成分的重量百分比为:苯唑草酮 1% ~ 20%,烟嘧磺隆 1% ~ 15%,莠去津 20% ~ 70%。

3. 根据权利要求 1 所述含苯唑草酮的玉米田除草组合物,其特征在于,第一活性成分、第二活性成分与第三活性成分的含量之和为所述组合物总重量的 6% ~ 85%。

4. 根据权利要求 1 所述含苯唑草酮的玉米田除草组合物,其特征在于,所述组合物剂型为悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、可分散油悬浮剂。

5. 根据权利要求 1 所述含苯唑草酮的玉米田除草组合物在防治玉米田杂草上的用途。

6. 根据权利要求 5 所述用途,玉米田杂草包括一年生阔叶杂草和禾本科杂草。

一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物,由第一活性成分苯唑草酮、第二活性成分烟嘧磺隆、第三活性成分莠去津及助剂组成,属于复配农药技术领域。

背景技术

[0002] 玉米田杂草发生普遍,杂草种类繁多,主要有阔叶类杂草如反枝苋、藜、田旋花、龙葵、苋菜、苘麻、铁苋、马齿苋、苍耳、鸭跖草、牛繁缕等;禾本科杂草如稗草、马唐、狗尾草、牛筋草、狗牙根、千金子等;莎草科杂草如香附子等。玉米田杂草与玉米争夺水分、养分、光照和空间,影响玉米苗期的正常生长,据统计,杂草一般使玉米减产 20%~30%,严重时减产 40%以上。人们一直用化学除草剂除草,但是由于大部分除草剂本身杀草谱有限,且长期使用容易造成杂草抗性的产生,因此需要人们对现有的除草剂进行改善,使其具有更好的除草效果和更宽的杀草谱。

[0003] 苯唑草酮,又叫苯吡唑草酮,英文名称为 topramezone,化学名称为 [3-(4,5-二氢-3-异噁唑基)-4-甲基磺酰-2-甲基苯]5-羟基-1-甲基-1H-吡唑-4-基)甲酮,吡唑啉酮类除草剂。杀草谱广,对玉米田绝大多数禾本科杂草和阔叶杂草都有防除效果,可以有效防除狗尾草、牛筋草、藜、蓼、苘麻、马齿苋、苍耳、龙葵等。可以被杂草的叶片、根和茎吸收,并在植物体内向上和向下传双向导,间接影响类胡萝卜素的合成,干扰叶绿体在光照下合成与功能,最终导致杂草心叶严重白化、组织坏死,杂草死亡。在 20℃下,一般喷药 2~4 天就可以见效。田间试验表明,苯唑草酮对绝大多数类型的玉米(常规大田玉米、甜玉米、爆裂玉米、粘玉米)均表现出非常好的安全性,是目前市场上国内外所有玉米苗后除草剂品种中最安全的除草剂,也是目前市场上杀草速度最快的苗后除草剂。

[0004] 烟嘧磺隆(nicosulfuron),磺酰脲类除草剂,化学名称:2-(4,6-二甲氧基嘧啶-2-基氨基甲酰胺基磺酰)-N,N-二甲基烟酰胺。烟嘧磺隆是内吸性、高效玉米除草剂,低剂量芽后用能有效的防除玉米田中多种一年生禾本科杂草,对阔叶杂草及莎草科杂草也有一定的防效。其被叶和根迅速吸收,并通过木质部和韧皮部迅速传导。通过乙酰乳酸合成酶来阻止支链氨基酸的合成。施用后杂草立即停止生长,4~5 天新叶褪色、坏死,并逐步扩展到整个植株,一般条件下处理 20~25 天植株死亡。该药不但具有茎叶处理作用,还具有芽前除草活性。玉米对该药具有较好的耐药性,处理后出现暂时褪绿或轻微的发育迟缓,但一般能迅速恢复而且不减产。

[0005] 莠去津,英文名称为 atrazine,化学名称为 2-氯-4-乙胺基-6-异丙氨基-1,3,5-三嗪。选择性内吸传导型苗前、苗后除草剂,以根部吸收为主,茎叶吸收很少,迅速传导到植物分生组织及叶部,干扰光合作用使杂草致死。在玉米等抗性作物体内,被玉米酮酶分解成无毒物质,因而对玉米等安全。它的持效期较长,杀草谱广,防除玉米田一年生杂草,主要对玉米田阔叶杂草的防除效果较好。莠去津易被雨水淋洗至土壤较深层,对某些深根草亦有效,但容易产生药害。当杂草发生密度较高,或植株较大时,其难以彻底杀死杂草。

[0006] 虽然苯唑草酮、烟嘧磺隆、莠去津三者均可以单独施用,但都存在一定的缺陷:苯唑草酮单独使用对马唐和稗草防效不理想,而且价格高,不利于推广;烟嘧磺隆虽然可有效防除马唐、狗尾草、牛筋草、稗草等一年生禾本科杂草,对繁缕、反枝苋、苘麻等某些阔叶杂草防效一般,而且玉米田长期使用磺酰脲类除草剂,许多杂草对其已经产生了抗性;莠去津单独使用时用药量大,对禾本科杂草效果差,对下茬作物小麦及其他阔叶作物有一定影响。此外,现有技术虽然有报道可以选择这三种除草剂中的两种混合使用,但是仍然存在杀草谱窄、用药量大、对恶性杂草防效差等缺陷,而且现有技术没有教导以上三种活性成分复配能够解决上述缺陷的技术启示。

[0007] 申请人经试验发现,将作用机理不同的苯唑草酮、烟嘧磺隆和莠去津复配,具有明显的增效作用,能显著提高对玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草的防治效果,扩大杂草防治谱,可以减少用药量,降低防治成本,对玉米安全性高。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种组分合理,用药成本低,增效作用显著,除草效果好,对玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草具有较好的防治效果,对玉米安全的农用除草组合物。

[0009] 本发明的另一目的在于提供含苯唑草酮的玉米田除草组合物制剂剂型。

[0010] 本发明的再一目的在于提供上述组合物在防治玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草上的应用。

[0011] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案是这样解决的:

一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物,其特征在于,

- A) 第一活性成分:苯唑草酮;
- B) 第二活性成分:烟嘧磺隆;
- C) 第三活性成分:莠去津。

[0012] 三种活性成分的重量百分比为:苯唑草酮 0.5%~30%,烟嘧磺隆 0.5%~25%,莠去津 5%~80%。

[0013] 三种活性成分的含量之和为所述组合物总重量的 6%~85%。

[0014] 作为技术方案的优选,所述组合物的三个活性成分重量百分比为:苯唑草酮 1%~20%,烟嘧磺隆 1%~15%,莠去津 20%~70%。

[0015] 本发明一种含苯唑草酮的玉米田除草组合物按照本技术领域技术人员所公知的方法可以配制的制剂剂型是悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、可分散油悬浮剂。

[0016] 对悬浮剂,可使用的助剂有:分散剂如聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基萘甲醛缩合物磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基酚聚氧乙烯基醚磺酸盐、苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基聚氧乙烯基醚磺酸盐、聚氧乙烯聚氧丙烷基醚嵌段共聚物、拉开粉、十二烷基聚氧乙烯基醚磷酸酯中一种或多种;润湿剂如烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸盐、苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、烷基萘磺酸盐、烷基酚甲醛树脂聚氧乙烯醚、三苯乙基苯酚聚氧丙烷基醚嵌段聚合物一种或多种;增稠剂如黄原胶、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝、羧甲基纤维素、羧乙基纤维素、甲基纤维素中一种或多种;防腐剂如甲醛、苯甲酸、苯甲酸钠、山梨酸钾、异噻唑啉酮中一种或多种;消泡剂如硅油、硅酮类化合

物、C10-20 饱和脂肪酸类化合物、C8-10 脂肪醇类、己醇、丁醇、辛醇中的一种或多种；防冻剂如乙二醇、丙二醇、丙三醇、聚乙二醇、山梨醇、尿素、无机盐类中一种或多种；水为去离子水。

[0017] 对于水分散粒剂来说，本领域技术人员很熟悉使用相应的助剂完成本发明。分散剂如聚羧酸盐(TERSPERSE 2700、T36、GY-D06 等)、木质素磺酸盐、烷基萘磺酸盐中一种或多种；润湿剂如烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐中一种或多种；崩解剂如硫酸铵、硫酸钠、聚乙烯吡咯烷酮、淀粉及其衍生物、膨润土中一种或多种；粘结剂如淀粉、葡萄糖、聚乙烯醇、聚乙二醇、羧甲基纤维素钠、蔗糖中的一种或多种；填料如硅藻土、高岭土、白炭黑、轻钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土一种或多种。

[0018] 对可湿性粉剂，可使用的助剂有：分散剂如聚羧酸盐、木质素磺酸盐、聚氧乙烯聚氧丙烯基醚嵌段共聚物、烷基萘甲醛缩合物磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、脂肪醇聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基酚聚氧乙烯基醚磺酸盐中一种或多种；润湿剂如烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、烷基萘磺酸盐中一种或多种；填料如硫酸铵、尿素、蔗糖、葡萄糖、硅藻土、高岭土、白炭黑、轻钙、滑石粉、凹凸棒土、陶土一种或多种。

[0019] 对可分散油悬浮剂，可使用的助剂有：分散剂如聚羧酸盐、烷基萘磺酸盐、TERSPERSE 2425(美国亨斯迈公司出品，烷基萘磺酸盐类)中的一种或多种；乳化剂如农乳 700#(通用名：烷基酚甲醛聚氧乙烯醚)、农乳 2201、斯盘-60(通用名：山梨醇酐单硬脂酸酯)、吐温-60(通用名：失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙烯醚)、农乳 1601#(通用名：三苯乙基苯酚聚氧丙烯聚氧乙烯嵌段聚合物)、TERSPERSE 4894(美国亨斯迈公司出品)、TERSPERSE 2500(美国亨斯迈公司出品)中的一种或多种；润湿剂如烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、烷基硫酸盐、烷基磺酸盐、萘磺酸盐、TERSPERSE 2500(美国亨斯迈公司出品)中一种或多种；增稠剂如白炭黑、聚乙烯醇、膨润土、硅酸镁铝中的一种或多种；防冻剂如乙二醇、丙二醇、甘油、尿素、无机盐类如氯化钠中的一种或多种；分散介质如大豆油、菜籽油、玉米油、油酸甲酯、蓖麻油中的一种或多种。

[0020] 本发明组分合理，除草效果好，用药成本低，且其活性和除草效果不是各组分活性的简单叠加，而是有显著的增效作用，对玉米安全性好，符合农药制剂的安全性要求。本发明对玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草具有显著的防治效果。

具体实施方式

[0021] 下面通过室内毒力测定来说明苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津复配对玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草的增效作用。

[0022] 为了防治玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草，我们以苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津进行了相互复配的增效研究，具体方法为：

试验对象为马唐(*Digitaria sanguinalis*)、稗草(*Echinochloa crusgalli*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、灰绿藜(*Chenopodium glaucum*)、酸模叶蓼(*Polygonum lapathifolium*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)，田间收集种子，发芽率在 85% 以上。将原药配制成需要的试验药剂，试验方法参考《中华人民共和国农业行业标准 NY/T1155.7-2006 农药室内生物测定试验准则 除草剂 第 7 部分：混配的联合作用测定》。首先

将单剂及各混配药剂设置 5 个不同浓度梯度(防效在 5% ~ 90% 的范围内按等比级数设定), 设 1 个清水对照, 重复 4 次。

[0023] 供试杂草的培养采用室内盆栽培养法。试验用土为未用药地块收集的试验专用土, 取大小一致的花盆, 将土装至 4/5 高度处, 采用盆钵底部渗灌的方式使土壤完全润湿, 将生化培养箱中催芽露白的杂草种子均匀摆放在花盆中, 每盆各约 100 粒, 盖土 0.5 ~ 1cm 后置于温室内常规培养, 待杂草出苗后将每盆杂草定数为 80 株。在杂草 3 ~ 5 叶期时, 用喉头喷雾器将药液均匀喷洒到杂草植株上, 以均匀周到为准, 施药后继续置于温室内培养观察。

[0024] 采用共毒系数法评价本发明提供的含苯唑草酮的玉米田除草组合物对玉米田杂草的活性, 以药剂浓度的对数和药剂对靶标杂草的防效几率值求回归方程, 并计算得出药剂对杂草的 ED_{50} 值, 然后求得共毒系数。以共毒系数评价复配药剂对杂草的联合作用效果, 共毒系数 >120 表示为增效作用, 共毒系数在 80 ~ 120 之间表示为相加作用, 共毒系数 <80 表示为拮抗作用。

[0025] 表 1 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津组合对马唐的室内毒力测定

药剂处理	毒力回归方程	相关系数 (r)	ED_{50} (aig/667m ²)	共毒系数 (CTC)
苯唑草酮 (A)	$Y=2.3938X+4.5327$	0.9930	1.57	—
烟嘧磺隆 (B)	$Y=2.3632X+4.0501$	0.9987	2.52	—
莠去津 (C)	$Y=2.2449X+0.9823$	0.9952	61.62	—
A+B+C=10+25+20	$Y=2.1799X+4.1490$	0.9919	2.46	134.57
A+B+C=18+5+22	$Y=2.2742X+4.3226$	0.9950	1.99	163.79
A+B+C=1+4+80	$Y=2.1137X+2.5823$	0.9930	13.93	173.23
A+B+C=30+15+30	$Y=2.3311X+4.5287$	0.9946	1.59	184.64
A+B+C=8+14+28	$Y=2.3589X+4.0586$	0.9936	2.51	179.37
A+B+C=2+4+60	$Y=2.2964X+2.8019$	0.9929	9.06	189.96
A+B+C=7+18+10	$Y=2.1573X+4.5165$	0.9955	1.68	177.10
A+B+C=0.5+0.5+5	$Y=2.2234X+3.2001$	0.9911	6.45	155.55

表 2 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津组合对稗草的室内毒力测定

药剂处理	毒力回归方程	相关系数 (r)	ED ₅₀ (a.i.g/667m ²)	共毒系数 (CTC)
苯唑草酮 (A)	$Y=2.2534X+4.8411$	0.9971	1.18	—
烟嘧磺隆 (B)	$Y=2.2727X+3.9301$	0.9991	2.96	—
莠去津 (C)	$Y=2.1882X+1.4204$	0.9951	43.24	—
A+B+C=10+25+20	$Y=1.9911X+4.3097$	0.9935	2.22	142.52
A+B+C=18+5+22	$Y=2.2625X+4.4649$	0.9928	1.72	149.91
A+B+C=1+4+80	$Y=2.0415X+2.7878$	0.9966	12.12	173.21
A+B+C=30+15+30	$Y=2.0384X+4.7351$	0.9971	1.35	178.15
A+B+C=8+14+28	$Y=2.1661X+4.2377$	0.9900	2.25	182.79
A+B+C=2+4+60	$Y=2.1289X+3.0872$	0.9932	7.92	187.95
A+B+C=7+18+10	$Y=2.1718X+4.5043$	0.9953	1.69	169.14
A+B+C=0.5+0.5+5	$Y=2.2031X+3.3634$	0.9898	5.53	153.19

表 3 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津组合对狗尾草的室内毒力测定

药剂处理	毒力回归方程	相关系数 (r)	ED ₅₀ (a.i.g/667m ²)	共毒系数 (CTC)
苯唑草酮 (A)	$Y=2.1149X+4.7552$	0.9963	1.31	—
烟嘧磺隆 (B)	$Y=2.1598X+4.0552$	0.9990	2.74	—
莠去津 (C)	$Y=2.3334X+0.9151$	0.9931	56.31	—
A+B+C=10+25+20	$Y=2.0342X+4.2742$	0.9927	2.27	141.58
A+B+C=18+5+22	$Y=2.0998X+4.4546$	0.9931	1.82	154.96
A+B+C=1+4+80	$Y=2.2084X+2.4722$	0.9931	13.95	167.22
A+B+C=30+15+30	$Y=2.1985X+4.6162$	0.9921	1.49	174.12
A+B+C=8+14+28	$Y=2.2169X+4.1803$	0.9873	2.34	182.42
A+B+C=2+4+60	$Y=2.2011X+3.0178$	0.9937	7.95	204.88
A+B+C=7+18+10	$Y=2.0994X+4.5552$	0.9962	1.63	177.60
A+B+C=0.5+0.5+5	$Y=2.2815X+3.2713$	0.9936	5.72	160.65

表 4 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津组合对灰绿藜的室内毒力测定

药剂处理	毒力回归方程	相关系数 (r)	ED ₅₀ (g/667m ²)	共毒系数 (CTC)
苯唑草酮 (A)	Y=2.3328X+4.5053	0.9969	1.63	—
烟嘧磺隆 (B)	Y=2.2752X+4.1383	0.9966	2.39	—
莠去津 (C)	Y=2.2172X+1.2573	0.9959	48.75	—
A+B+C=10+25+20	Y=2.0482X+4.2776	0.9848	2.25	143.74
A+B+C=18+5+22	Y=2.1425X+4.3166	0.9904	2.08	159.24
A+B+C=1+4+80	Y=1.9989X+2.7957	0.9935	12.67	170.79
A+B+C=30+15+30	Y=2.5461X+4.4356	0.9950	1.67	177.54
A+B+C=8+14+28	Y=2.3008X+4.1065	0.9916	2.45	179.96
A+B+C=2+4+60	Y=2.1579X+2.9917	0.9945	8.52	187.50
A+B+C=7+18+10	Y=2.0994X+4.4923	0.9962	1.75	166.24
A+B+C=0.5+0.5+5	Y=2.0932X+3.3740	0.9900	5.98	162.22

表5 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津组合对酸模叶蓼的室内毒力测定

药剂处理	毒力回归方程	相关系数 (r)	ED ₅₀ (g/667m ²)	共毒系数 (CTC)
苯唑草酮 (A)	Y=2.2242X+4.6585	0.9941	1.42	—
烟嘧磺隆 (B)	Y=2.4371X+3.9604	0.9957	2.67	—
莠去津 (C)	Y=2.3412X+1.2655	0.9941	39.37	—
A+B+C=10+25+20	Y=2.1068X+4.3082	0.9926	2.13	152.67
A+B+C=18+5+22	Y=2.1873X+4.4372	0.9916	1.81	164.57
A+B+C=1+4+80	Y=2.0984X+2.7867	0.9909	11.34	177.02
A+B+C=30+15+30	Y=2.3181X+4.6086	0.9919	1.48	184.23
A+B+C=8+14+28	Y=2.2111X+4.2088	0.9940	2.28	189.24
A+B+C=2+4+60	Y=2.0719X+3.1162	0.9919	8.11	183.68
A+B+C=7+18+10	Y=2.0275X+4.5452	0.9964	1.68	174.70
A+B+C=0.5+0.5+5	Y=2.2236X+3.3596	0.9909	5.47	164.60

表6 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津组合对苘麻的室内毒力测定

药剂处理	毒力回归方程	相关系数 (r)	ED ₅₀ (g/667m ²)	共毒系数 (CTC)
苯唑草酮 (A)	$Y=2.3341X+5.035$	0.9947	0.97	—
烟嘧磺隆 (B)	$Y=2.4607X+4.3024$	0.9947	1.92	—
莠去津 (C)	$Y=2.2193X+1.5397$	0.9939	36.24	—
A+B+C=10+25+20	$Y=2.0256X+4.5508$	0.9911	1.67	137.90
A+B+C=18+5+22	$Y=2.2239X+4.7382$	0.9928	1.31	157.81
A+B+C=1+4+80	$Y=2.0695X+2.9692$	0.9926	9.58	166.72
A+B+C=30+15+30	$Y=2.1586X+4.901$	0.9912	1.11	170.76
A+B+C=8+14+28	$Y=2.3263X+4.4742$	0.9966	1.68	182.46
A+B+C=2+4+60	$Y=2.1187X+3.3429$	0.9920	6.06	187.75
A+B+C=7+18+10	$Y=2.1137X+4.8571$	0.9959	1.17	177.35
A+B+C=0.5+0.5+5	$Y=2.1005X+3.7032$	0.9921	4.14	158.59

室内毒力测定结果表明：苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津按重量比为苯唑草酮 0.5% ~ 30%，烟嘧磺隆 0.5% ~ 25%，莠去津 5% ~ 80% 的比例混用，对马唐、稗草、狗尾草、灰绿藜、酸模叶蓼、苘麻有较好的毒力，增效作用明显。

[0026] 下面结合实施例对本发明内容作进一步说明。

[0027] 制剂实施例 1

称取 100 克苯唑草酮、250 克烟嘧磺隆、200 克莠去津、30 克十二烷基聚氧乙烯醚磷酸酯、20 克苯乙基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、5 克聚乙烯醇、3 克黄原胶、40 克氯化钠、2 克甲醛、10 克己醇，去离子水加至 1000 克重量份。上述原料经混合，高速剪切分散 30min，用砂磨机砂磨至粒径 D_{90} 小于 $10\mu\text{m}$ 后制得 55% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津悬浮剂。

[0028] 制剂实施例 2

称取 180 克苯唑草酮、50 克烟嘧磺隆、220 克莠去津、30 克木质素磺酸钠、30 克烷基萘磺酸钠、5 克硅酸镁铝、5 克膨润土、40 克山梨醇、2 克苯甲酸、10 克硅油，去离子水加至 1000 克重量份。上述原料经混合，高速剪切分散 30min，用砂磨机砂磨至粒径 D_{90} 小于 $10\mu\text{m}$ 后制得 45% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津悬浮剂。

[0029] 制剂实施例 3

称取 200 克苯唑草酮、100 克烟嘧磺隆、500 克莠去津、30 克烷基萘甲醛缩合物磺酸钠、10 克烷基萘磺酸钠、5 克膨润土、20 克甘油、1 克苯甲酸钠、5 克丁醇，去离子水加至 1000 克重量份。上述原料经混合，高速剪切分散 30min，用砂磨机砂磨至粒径 D_{90} 小于 $10\mu\text{m}$ 后制得 80% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津悬浮剂。

[0030] 制剂实施例 4

称取 10 克苯唑草酮、40 克烟嘧磺隆、800 克莠去津、30 克木质素磺酸钠、10 克烷基萘磺酸钠、5 克拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、5 克烷基磺酸盐、15 克聚乙二醇、10 克聚乙烯吡咯

烷酮,陶土加至 1000 克重量份。上述原料经常规制取水分散粒剂的方法即混合、超微气流粉碎、混合、造粒步骤制取 85% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津水分散粒剂。

[0031] 制剂实施例 5

称取 300 克苯唑草酮、150 克烟嘧磺隆、300 克莠去津、30 克烷基萘磺酸钠、20 克 GY-D06 (聚羧酸盐)、20 克拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、20 克 K-12 (十二烷基硫酸钠),滑石粉加至 1000 克重量份。上述原料经常规制取水分散粒剂的方法即混合、超微气流粉碎、混合、造粒步骤制取 75% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津水分散粒剂。

[0032] 制剂实施例 6

称取 250 克苯唑草酮、200 克烟嘧磺隆、250 克莠去津、25 克木质素磺酸钠、20 克萘磺酸钠、20 克拉开粉 BX (二丁基萘磺酸钠)、15 克 K-12 (十二烷基硫酸钠),硅藻土加至 1000 克重量份。上述原料经常规制取水分散粒剂的方法即混合、超微气流粉碎、混合、造粒步骤制取 70% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津水分散粒剂。

[0033] 制剂实施例 7

称取 150 克苯唑草酮、80 克烟嘧磺隆、400 克莠去津、30 克烷基酚聚氧乙烯基醚磷酸酯、20 克烷基硫酸钠,高岭土加足至 1000 克的重量份。上述原料经混合、超微气流粉碎、混合工艺步骤制备得 63% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂。

[0034] 制剂实施例 8

称取 80 克苯唑草酮、140 克烟嘧磺隆、280 克莠去津、40 克脂肪醇聚氧乙烯醚磷酸酯、15 克烷基萘磺酸钠,葡萄糖加足至 1000 克的重量份。上述原料经混合、超微气流粉碎、混合工艺步骤制备得 50% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂。

[0035] 制剂实施例 9

称取 20 克苯唑草酮、40 克烟嘧磺隆、600 克莠去津、30 克木质素磺酸钠、20 克烷基磺酸钠,滑石粉加足至 1000 克的重量份。上述原料经混合、超微气流粉碎、混合工艺步骤制备得 66% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂。

[0036] 制剂实施例 10

称取 50 克苯唑草酮、220 克烟嘧磺隆、230 克莠去津、30 克农乳 2201、30 克萘磺酸钠、20 克聚羧酸钠、30 克硅膨润土、40 克尿素,小麦油加至 1000 克重量份。上述原料经混合,高速剪切分散 30min,用砂磨机砂磨后制得 50% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可分散油悬浮剂。

[0037] 制剂实施例 11

称取 70 克苯唑草酮、180 克烟嘧磺隆、100 克莠去津、30 克苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚、20 克烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯、30 克烷基萘磺酸钠、30 克硅酸镁铝、50 克甘油,矿物油加至 1000 克重量份。上述原料经混合,高速剪切分散 30min,用砂磨机砂磨后制得 35% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可分散油悬浮剂。

[0038] 制剂实施例 12

称取 5 克苯唑草酮、5 克烟嘧磺隆、50 克莠去津、40 克山梨醇酐单硬脂酸酯、30 克烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸钠、30 克木质素磺酸钙、30 克膨润土、50 克丙二醇,大豆油加至 1000 克重量份。上述原料经混合,高速剪切分散 30min,用砂磨机砂磨后制得 6% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可分散油悬浮剂。

[0039] 生物实施例:防治玉米田杂草田间药效试验。

[0040] 发明人于 2014 年在陕西省咸阳市武功县进行了制剂实施例 9 (66% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂) 防治玉米田杂草田间药效试验, 验证了该药剂对玉米田杂草的防治效果及对玉米的安全性。试验作物为玉米, 防治对象为玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草 (马唐、稗草、狗尾草、灰绿藜、酸模叶蓼、苘麻), 杂草叶龄在 2~5 叶期。试验设在武功县, 试验田地势平坦, 土壤为壤土, 肥力中等, pH 值 6.9, 试验期间肥水管理中等。试验药剂及剂量详见表 7。另设空白对照, 每处理 4 次重复, 每小区 30 m², 共 40 个小区, 小区随机区组排列。采用常规喷雾法, 亩施药液 45kg。

[0041] 表 7 防治玉米田杂草田间药效试验结果

试验药剂	制剂量 (克/亩)	药后 20 天株防效 (%)						平均 防效 (%)
		马唐	稗草	狗尾 草	灰绿 藜	酸模 叶蓼	苘麻	
66% 苯唑草酮· 烟嘧磺隆·莠去津 可湿性粉剂 (2+4+60)	60	87.56	86.59	86.72	98.96	98.03	98.48	92.72
	65	89.57	89.13	88.52	99.17	98.65	99.16	94.03
	70	93.56	92.28	95.71	99.92	99.37	99.62	96.74
30% 苯唑草酮· 烟嘧磺隆 可湿性粉剂 (10+20)	15	85.46	86.91	84.72	79.63	78.85	79.42	82.50
33% 苯唑草酮·莠去津 可分散油悬浮剂 (3+30)	50	75.28	80.59	76.93	95.45	97.78	96.31	87.06
52% 烟嘧磺隆·莠去津 可湿性粉剂 (4+48)	70	87.16	86.51	87.42	76.28	78.32	79.64	82.56
30% 苯唑草酮 悬浮剂	6	52.34	51.17	49.65	62.46	76.41	70.14	60.36
75% 烟嘧磺隆 水分散粒剂	4	89.56	90.21	90.38	41.37	67.89	59.78	73.20
50% 莠去津悬浮剂	150	62.59	64.73	65.47	67.86	69.42	65.38	65.91

田间试验结果表明, 66% 苯唑草酮·烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂对玉米田杂草有很好的防治效果, 制剂按 60 克/亩、65 克/亩、70 克/亩喷雾 1 次, 对玉米田杂草药后 20 天的平均防效分别为 98.48%、99.16%、99.62%, 明显优于 30% 苯唑草酮·烟嘧磺隆可湿性粉剂 15 克/亩、33% 苯唑草酮·莠去津可分散油悬浮剂 50 克/亩、52% 烟嘧磺隆·莠去津可湿性粉剂 70 克/亩、30% 苯唑草酮悬浮剂 6 克/亩、75% 烟嘧磺隆水分散粒剂 4 克/亩、50% 莠去津悬浮剂 150 克/亩的防效。通过对药后 20 天差异显著性分析, 三元组合与其它对照处理

间防效差异达极显著水平。

[0042] 安全性调查, 试验期间观察, 所有供试药剂对玉米生长安全, 无药害现象发生。

[0043] 从以上实施例中可见, 苯唑草酮、烟嘧磺隆与莠去津三种活性成分按照重量百分比为: 苯唑草酮 0.5% ~ 30%, 烟嘧磺隆 0.5% ~ 25%, 莠去津 5% ~ 80% 进行复配, 可制成悬浮剂、水分散粒剂、可湿性粉剂、可分散油悬浮剂, 对玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草有显著的防治效果, 增效作用明显, 降低了用药量及用药成本, 且对玉米安全性良好, 是防治玉米田一年生阔叶杂草及禾本科杂草的理想药剂, 因此生产上有广泛的应用前景。

[0044] 综上所述, 本发明的组合物是采用三种活性成分复配方案, 其活性和除草效果不是各组分活性的简单叠加, 与现有的单一制剂或二元复配制剂相比, 除具有显著的除草效果外, 而且有显著的增效作用, 杂草防治谱扩大, 防治成本降低, 对玉米安全性好, 符合农药制剂的安全性要求。