

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01N 47/38 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03154061.9

[45] 授权公告日 2006年9月6日

[11] 授权公告号 CN 1273021C

[22] 申请日 2003.8.13 [21] 申请号 03154061.9

[30] 优先权

[32] 2003.7.4 [33] CN [31] 03141413.3

[71] 专利权人 浙江化工科技集团有限公司

地址 310023 浙江省杭州市天目山路 387 号

共同专利权人 中国科学院上海有机化学研究所

[72] 发明人 陈杰 吕龙 袁军 徐小燕

凌文 毛礼胜 王永华

审查员 蔡丽红

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 肖剑南

权利要求书 2 页 说明书 33 页

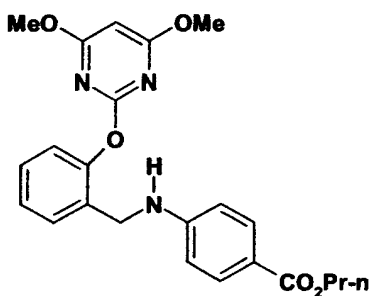
[54] 发明名称

含丙酯草醚或异丙酯草醚的油菜田除草剂组合物

[57] 摘要

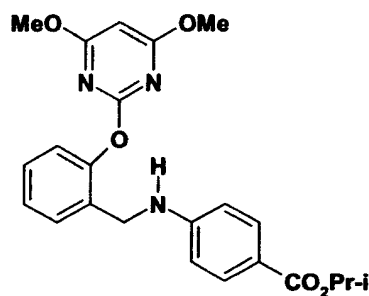
本发明涉及一种油菜田除草剂组合物，由嘧啶苄胺类除草剂(丙酯草醚或异丙酯草醚)和以下至少一种油菜田除草剂复配的制剂：精喹禾灵(quizalofop-ethyl)、精吡氟禾草灵(fluzifop-p-butyl)、吡氟氯禾灵(haloxyfop)、骠马(fenoxaprop)、稀禾定(sethoxydim)等乙酰辅酶 A 羧化酶(ACCCase)抑制剂，乙草胺(acetochlor)、甲草胺(alachlor)、萘丙酰草胺(napropamide)、杀草胺(ehaprochlor)、异丙甲草胺(metolachlor)等氯代酰胺类除草剂，胺苯磺隆(ethametsulfuron)和高特克(benazolin)。本发明的组合物具有增效作用、扩大杀草谱、延缓抗性，降低用量并提高了安全性。

1. 一种除草剂组合物，其特征在于含有嘧啶苄胺类除草剂和胺苯磺隆作为活性组分，嘧啶苄胺类除草剂和胺苯磺隆的比例基于活性组分的重量份数为 1:0.01~10.0，所述的嘧啶苄胺类除草剂是丙酯草醚或异丙酯草醚，结构式如下：



丙酯草醚

4-[2-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶氧基)苄氨基]苯甲酸正丙酯



异丙酯草醚

4-[2-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶氧基)苄氨基]苯甲酸异丙酯

2. 根据权利要求 1 所述的组合物，其特征在于组合物中的活性组分重量百分含量为 5~95%，其余为农药上可接受的载体。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的组合物，其特征在于组合物中的活性组分重量百分含量为 10~90%，其余为农药上可接受的载体。
4. 根据权利要求 1 所述的组合物，其特征在于组合物中嘧啶苄胺类除草剂与胺苯磺隆的比例基于活性组分的重量份数为 1:0.01~5.0。
5. 根据权利要求 1 所述的组合物，其特征在于组合物中嘧啶苄胺类除草剂与胺苯磺隆的比例基于活性组分的重量份数为 1:0.1~0.5。
6. 根据权利要求 1 所述的组合物，其特征在于组合物中活性组分还含有乙酰辅酶 A 羧化酶抑制剂，活性组分中嘧啶苄胺类除草剂：乙酰辅酶 A 羧化酶抑制剂：胺苯磺隆的比例基于活性组分的重量份数为 1:0.01~10.0:0.01~10.0。

7. 根据权利要求6所述的组合物，嘧啶苄胺类除草剂：乙酰辅酶A羧化酶抑制剂：胺苯黄隆的比例基于活性组分的重量份数优选为为1:0.01~5.0:0.01~5.0。
8. 根据权利要求7所述的组合物，嘧啶苄胺类除草剂：乙酰辅酶A羧化酶抑制剂：胺苯黄隆的比例基于活性组分的重量份数优选为1:0.1~2.0:0.1~0.5。
9. 根据权利要求6—8所述的组合物，其中所述的乙酰辅酶A羧化酶抑制剂选自精喹禾灵(quizalofop-ethyl)、精吡氟禾草灵(fluzifop-p-butyl)、吡氟氯禾灵(haloxyfop)、骠马(fenoxaprop)、稀禾定(sethoxydim)。
10. 权利要求1所述的组合物，其特征在于组合物中含有至少两种载体，其中至少一种是表面活性剂。
11. 权利要求1所述的组合物，其特征在于组合物为乳油、悬浮剂、微乳剂、乳剂、粉剂、可湿性粉剂、颗粒剂或胶囊剂。
12. 一种除草的方法，包括将有效量的权利要求1的组合物用于防除杂草。
13. 根据权利要求12所述的方法，包括将有效量的权利要求1的组合物用于油菜田防除禾本科杂草和阔叶杂草。

含丙酯草醚或异丙酯草醚的油菜田除草剂组合物

技术领域

本发明涉及一种农用除草剂化学组合物，确切地说是由嘧啶苄胺类除草剂（丙酯草醚和异丙酯草醚）和以下至少一种油菜田除草剂：精喹禾灵（quizalofop-ethyl）、精吡氟禾草灵（fluazifop-p-butyl）、吡氟氯禾灵（haloxyfop）、骠马（fenoxaprop）、稀禾定（sethoxydim）等乙酰辅酶 A 羧化酶（ACCase）抑制剂、乙草胺（acetochlor）、甲草胺（alachlor）、萘丙酰草胺（napropamide）、杀草胺（ehapochlor）、异丙甲草胺（metolachlor）等氯代酰胺类除草剂、胺苯磺隆（ethametsulfuron）和高特克（benazolin）复配的二元或三元的防治油菜田杂草的除草剂组合物及其应用。

背景技术

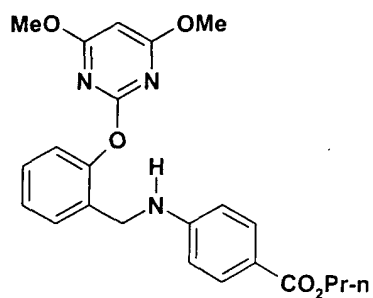
我国一直是世界油菜生产大国，目前油菜种植面积和总产量约占世界 1/3，是世界上最大的油菜生产国，我国的长江流域油菜种植面积、总产量约占世界的 1/4，是最大的油菜产区。随着我国农业产业结构的调整，尤其是长江流域三麦的种植面积逐年减少，经济作物油菜的种植面积逐年增加。据农业专家预测，我国油菜种植面积将发展到 800 万公顷。

长江流域冬油菜田杂草受害率为 46.9%，一般年份减产 10~20%，草害严重时可达 50%以上，是影响油菜品质和产量的一个重要因素。油菜田禾本科杂草以看麦娘和日本看麦娘为主，双子叶杂草以牛繁缕、繁缕和雀舌草为主。在我国油菜田常用的除草剂有高效盖草能、精喹禾灵、拿扑净、高特克、胺苯磺隆、乙草胺等。这些品种中有的杀草谱窄，只能防除部分单子叶或双子叶杂草，如高效盖草能、精喹禾灵和高特克。有的品种因残留期长，容易对下茬作物造成影响如胺苯磺隆。

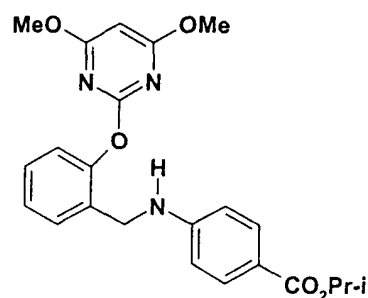
丙酯草醚和异丙酯草醚是由我们发现的 2-嘧啶氧基-N-芳基苄胺类除草剂。它们对油菜田具有高度的选择性，对油菜田主要杂草如看麦娘、日本看麦娘、牛繁缕、繁缕和雀舌草具有良好的防效，是一类高效安全的新型除草剂，具有极大的应用开发前景。但是在生产中由于长期使用除草剂，杂草群落发生了很大变化，在某些地区，罔草、

硬草、早熟禾等耐药性强的禾本科杂草已趋上升，猪殃殃、稻茬菜、碎米荠等阔叶杂草危害加重。因此，开发丙酯草醚和异丙酯草醚的复配制剂以扩大杀草谱、提高防效、延缓抗性，降低成本等是实现其应用价值最有效的途径。

丙酯草醚和异丙酯草醚的制备实施例在中国发明专利(申请号 00130735.5)和 PCT 专利 (WO 02/34724A1) 中已有叙述，它们的化学名称和结构如下：



丙酯草醚



异丙酯草醚

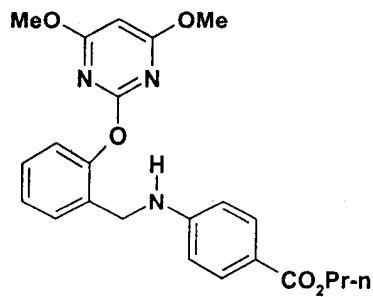
4-[2-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶氧基)苄氨基]苯甲酸正丙酯

4-[2-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶氧基)苄氨基]苯甲酸异丙酯

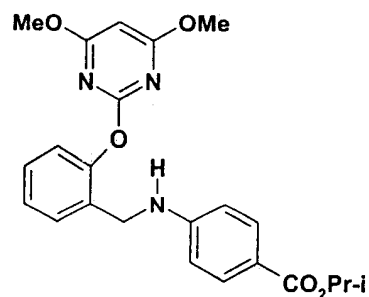
发明内容

本发明要解决的问题是提出一种油菜田除草剂组合物，以扩大杀草谱、提高防效、延缓抗性，降低成本。

本发明提供了一种油菜田除草剂组合物，该组合物中含有嘧啶苄胺类除草剂（丙酯草醚或异丙酯草醚）和至少一种选自下组的油菜田除草剂：精喹禾灵（quazalofop-ethyl）、精吡氟禾草灵（fluazifop-p-butyl）、吡氟氯禾灵（haloxyfop）、骠马（fenoxaprop）、稀禾定（sethoxydim）等乙酰辅酶 A 羧化酶（ACCCase）抑制剂、乙草胺（acetochlor）、甲草胺（alachlor）、萘丙酰草胺（napropamide）、杀草胺（ehapochlor）、异丙甲草胺（metolachlor）等氯代酰胺类除草剂（推荐为氯代酰胺类除草剂）、胺苯磺隆（ethametsulfuron）和高特克（benazolin）。所述的丙酯草醚即前述 4-[2-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶氧基)苄氨基]苯甲酸正丙酯，所述的异丙酯草醚即前述 4-[2-(4,6-二甲氧基-2-嘧啶氧基)苄氨基]苯甲酸异丙酯。结构式如下：



丙酯草醚



异丙酯草醚

推荐的该组合中含有嘧啶苄胺类除草剂（丙酯草醚或异丙酯草醚）和以下任意一种或两种油菜田除草剂：精喹禾灵（quizalofop-ethyl）、精吡氟禾草灵（fluazifop-p-butyl）、吡氟氯禾灵（haloxyfop）、骠马（fenoxaprop）、稀禾定（sethoxydim）等乙酰辅酶 A 羧化酶（ACCCase）抑制剂、乙草胺（acetochlor）、甲草胺（alachlor）、萘丙酰草胺（napropamide）、杀草胺（ehaprochlor）、异丙甲草胺（metolachlor）等氯代酰胺类除草剂（推荐为氯代酰胺类除草剂）、胺苯磺隆（ethametsulfuron）和高特克（benazolin）。

在本发明组合物的产品中含有活性组分的量取决于单独使用时化合物的施用量，但也取决于一种化合物与另一种化合物的比例以及增效作用的程度。其中，组合中嘧啶苄胺类除草剂同 ACCCase 抑制剂的比例基于活性组分的重量份数推荐为 1:0.01~10.0，进一步推荐为 1:0.01~5.0，尤其推荐为 1:0.1~2.0；组合中嘧啶苄胺类除草剂同胺苯磺隆的比例基于活性组分的重量份数推荐为 1:0.01~10.0，进一步推荐为 1:0.01~5.0，尤其推荐为 1:0.1~0.5；组合中嘧啶苄胺类除草剂同高特克的比例基于活性组分的重量份数推荐为 1:1.0~20.0，进一步推荐为 1:1.0~10.0，尤其推荐为 1:5.0~10.0；组合中嘧啶苄胺类除草剂同酰胺类除草剂的比例基于活性组分的重量份数推荐为 1:1~40，进一步推荐为 1:5~20；在三元复配制剂中有效成分的比例基于活性组分的重量份数推荐为嘧啶苄胺类除草剂: ACCCase 抑制剂: 胺苯磺隆=1:0.01~10.0:0.01~10.0，进一步推荐为嘧啶苄胺类除草剂: ACCCase 抑制剂: 胺苯磺隆=1:0.01~5.0:0.01~5.0，尤其推荐为：嘧啶苄胺类除草剂: 精喹禾灵: 胺苯磺隆=1:0.1~2.0:0.1~0.5。在三元复配制剂中有效成分的比例基于活性组分的重量份数推荐为嘧啶苄胺类除草剂: ACCCase 抑制剂: 高特克=1:0.01~10.0:1.0~20.0，进一步推荐为嘧啶苄胺类除草剂: ACCCase 抑制剂: 高特克=1:0.01~5.0:1.0~10.0，尤其推荐为：嘧啶苄胺类除草剂: ACCCase 抑制剂: 高特克=1:0.1~2.0:5.0~10.0。在三元复配制剂

中有效成分的比例基于活性组分的重量份数为嘧啶苄胺类除草剂：氯代酰胺类除草剂：高特克= 1: 1.0~40.0:1.0~20.0，进一步三元复配制剂中有效成分的比例基于活性组分的重量份数为嘧啶苄胺类除草剂：氯代酰胺类除草剂：高特克= 1: 1.0~20.0:1.0~10.0，尤其推荐为：三元复配制剂中有效成分的比例基于活性组分的重量份数为嘧啶苄胺类除草剂：氯代酰胺类除草剂：高特克= 1: 2.0~10.0:5.0~10.0。

本发明的组合物中还可以含有除草上可接受的载体，推荐活性组分为总重量的5~95%，进一步推荐为10~90%。载体可以是固体或液体，通常用于配置除草剂组合物的任何载体均能使用。本发明的组合物可以配制成液剂、乳油、悬浮剂、水悬剂、微乳剂、（水）乳剂、粉剂、可湿性粉剂、可溶性粉剂、（水分散性）颗粒剂或胶囊剂等。

这些制剂可由通用的方法制备。例如，将活性物质与液体溶剂和/或固体载体混合，同时加入表面活性剂如乳化剂、分散剂、稳定剂、湿润剂，还可以加入其它助剂如：粘合剂、消泡剂、氧化剂、增稠剂、助悬剂、防冻剂等。因此，本发明还包括制备上述除草剂组合物的方法。

液体载体包括水和/或有机溶剂，当用水做溶剂或稀释剂时，有机溶剂也能用做辅助剂或防冻添加剂。合适的有机溶剂包括芳烃，例如苯、二甲苯、甲苯、烷基苯、烷基萘和氯代芳烃；氯代脂肪烃，例如氯乙烯、三氯甲烷、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳和多氯乙烷；脂肪烃，例如石油馏分、环己烷、轻质矿物油和石蜡；然而特别适用的是极性溶剂，即醇类，例如异丙醇、丁醇、乙二醇、丙二醇、丙三醇、山梨醇、苯甲醇、糖醇和环己醇等；以及它们的醚和酯；还有酮类，例如丙酮、甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮以及二甲基甲酰胺、二甲基亚砷和 N-甲基-吡咯烷酮。还有植物油和甲基溶纤维。不同液体的混合物经常是适用的。

合适的固体载体包括天然的或合成的粘土和硅酸盐，例如天然硅石和硅藻土；硅酸镁例如滑石；硅酸铝镁例如高岭石、高岭土、蒙脱土和云母；白炭黑、碳酸钙、轻质碳酸钙；硫酸钙；石灰石；硫酸钠；铵盐如硫酸铵、六甲撑二胺。合成的水合氧化硅和合成的硅酸钙或硅酸铝。天然和合成的树脂例如苯并呋喃树脂、聚氯乙烯和苯乙烯的聚合物和共聚物。还有固体多氯苯酚、沥青、石蜡和固态肥料，例如过磷酸盐。

本发明的组合物中至少一种载体是表面活性剂。表面活性剂可以是乳化剂、分散剂或湿润剂；可以是离子型的或非离子型的。合适的表面活性剂实施例包括聚丙烯酸

和木质素磺酸的钠盐和钙盐；分子中含有至少 12 个碳原子的脂肪酸或脂肪胺与环氧乙烷和/环氧丙烷的缩聚产物。甘油、十二烷醇-1、十四烷醇-1、山梨醇、蔗糖或季戊四醇的脂肪酸酯；及它们与环氧乙烷和/或环氧丙烷的缩聚产物；它们的缩聚产物的硫酸盐或磺酸盐；在分子中至少含有 10 个碳原子的硫酸或磺酸的碱金属或碱土金属盐，较佳的为钠盐。例如：十二烷基硫酸钠、仲烷基硫酸钠、磺化蓖麻油的钠盐和烷基磺酸钠，例如：十二烷基苯磺酸钠，以及环氧乙烷的聚合物、环氧乙烷和环氧丙烷的共聚物。

特别是以下物质常用作乳化剂：非离子型乳化剂例如聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪醇醚、聚氧乙烯脂肪胺，具体实施例如乙氧基化蓖麻油、聚氧乙烯（ n_{20} ）苯乙基酚基醚油酸酯、烷基芳基聚氧乙烯聚氧丙烯醚、烷基芳基甲醛树脂聚氧乙烯醚、三苯乙基酚聚氧乙烯（ n_{20} ），醚磷酸化三乙醇胺盐、二苯乙基酚基聚氧乙烯醚（ n_{18} ）甲醛缩合物、二苯基酚聚氧乙烯（ n_{18} ）聚氧丙烯醚（ n_{20} ）等。或直接使用市售的乳化剂：农乳 0201B、农乳 0203B、农乳 100[#]、农乳 500[#]、农乳 600[#]、农乳 600-2[#]、农乳 1601、农乳 2201、农乳 NP-10、农乳 NP-15、农乳 507[#]、农乳 OX-635、农乳 OX-622、农乳 OX-653、农乳 OX-667、农乳 CS-7、宁乳 36[#]。

以下物质可用作分散剂：木质素磺酸钠、拉开粉、木质素磺酸钙、甲基萘磺酸甲醛缩合物、萘磺酸甲醛缩合物、亚甲基萘磺酸钠、油酸甲基氨基乙基磺酸钠、环氧聚醚、对叔丁基醚、二丁基萘磺酸甲醛缩合物、磷酸盐如六偏磷酸钠、烷基酚聚氧乙烯基磷酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸盐、N-甲基-脂肪酰基-牛磺酸钠烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、芳烷基酚聚氧乙烯醚磷酸酯烷基酚聚氧乙烯醚、蓖麻油环氧乙烷加成物、环氧乙烷-环氧丙烷嵌段共聚物烷基酚聚氧乙烯醚甲醛缩合物、烷基酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚和甲基纤维素。

以下物质可用作湿润剂：月桂醇硫酸钠、烷基醇聚氧乙烯基醚硫酸钠、辛基酚聚氧乙烯基醚硫酸盐、烷基酚聚氧乙烯基醚甲醛缩合物硫酸盐、烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、烷基萘磺酸钠、烷基丁二酸磺酸盐、月桂醇聚氧乙烯基醚磺酸钠、烷酰胺基牛磺酸钠、脂肪醇聚氧乙烯基醚、烷基酚聚氧乙烯基醚、聚氧乙烯聚氧丙烯嵌段聚合物、失水山梨醇脂肪酸酯聚氧乙烯基醚等。

增稠剂，可以是合成的例如羧甲基醇、聚乙烯醇或聚乙酸乙烯酯，也可以是天然的水溶性聚合物例如黄原胶、明胶、阿拉伯树胶、聚乙烯吡咯烷酮、硅酸铝镁、聚乙

烯醇、聚乙二醇、酚醛树脂、虫胶、羧甲基纤维素和海藻酸钠等。

消泡剂为：泡敌、硅酮类、C₈₋₁₀脂肪醇、C₁₀₋₂₀饱和脂肪酸类及酰胺等。

氧化剂：氯酸钾、氯酸钠、过氯酸钾、硝酸钠、硝酸钾、高锰酸钾、重铬酸钾。

本发明描述的产物可以呈成品制剂形式，即组合物中各物质已经混合。然而组合物的成分也可以单独提供制剂，使用前在桶（罐）中直接混合。本发明的浓缩物通常与水混合得到所需活性物质的浓度。

与现有油菜田除草剂相比，本发明的组合物具有以下特点：

1. 杀草谱广，针对性强

有效成分丙酯草醚或异丙酯草醚对目前油菜田主要杂草看麦娘、日本看麦娘、繁缕、牛繁缕、雀舌草等有特效，但对早熟禾、硬草、蔺草、棒头草等次要禾本科杂草，以及碎米荠、猪殃殃、稻茬菜、泥糊菜等次要双子叶杂草具有中等防效。精喹禾灵对多种禾本科杂草有优异防效，对耐药性杂草硬草和蔺草活性也比较高，但对早熟禾效果很差。而有效成分胺苯磺隆对大多数双子叶杂草效果显著，对禾本科杂草防效一般。本发明综合了各有效成分的活性特点及其杀草谱，针对目前全国各油菜田发生的不同草相进行合理组合，并成为复配制剂，以达到一次性使用能有效控制整个生育期田间混生杂草的危害，获得了明显的增效作用。例如：在以禾本科杂草为主、阔叶杂草为次的田块，用丙酯草醚与精喹禾灵的复配制剂；在以阔叶草为主、禾本科杂草为次的田块，用丙酯草醚与胺苯磺隆的复配制剂；在以禾本科和阔叶杂草混生为主的田块用三元复配制剂。

2. 作物安全性高

本发明选择的有效成分都是高效或超高效、低毒、环境友好的的除草剂，复配后的产品经大量试验和应用，表明对有油菜安全。通过组合复配，降低了长残留除草剂胺苯磺隆的用量，使之对后茬作物生长无影响；那么，本发明的除草剂组合物对后茬作物安全。

3. 无拮抗作用

本发明所提供的除草剂组合物的室内配方筛选及生物测定结果表明：任何2种或3种有效成分之间的组合，无论是二元复配制剂还是三元复配制剂，对试验杂草的除草活性为增效作用。

4. 持效期长

本发明所提供的除草剂组合物，一次性施药，可以有效控制油菜田整个生育期的杂草危害。

5. 作用速度较快

本发明所提供的除草剂组合物，施药后 7~10 天，受害杂草即表现出明显的药害症状，尤其提高丙酯草醚和异丙酯草醚的药效发挥速度。

6. 作用特性的互补

本发明中有效成分丙酯草醚和异丙酯草醚的药效发挥属低温型，而精喹禾灵属于喜温型，两者复配弥补了精喹禾灵的不足。

具体实施方式

本发明用以下具体实施例进行详细说明，但本发明绝非仅限于这些例子，所有配比中的百分比均为重量百分比。

(一) 乳油的配制

按配方要求，分别加入溶剂、原药、乳化剂，混合均匀，必要时用热水浴加热溶解，即得到透明状乳油。如实施例 1~20 配方。

实施例 1：15%乳油配方

丙酯草醚	10%
精喹禾灵	5%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 2：20%乳油配方

丙酯草醚	10%
精喹禾灵	10%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%

二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砒	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 3：30%乳油配方

丙酯草醚	24%
精喹禾灵	6%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砒	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 4：30%乳油配方

丙酯草醚	21%
精喹禾灵	9%
农乳 500 [#]	6%
农乳 600 [#]	2%
农乳 700 [#]	2%
二甲基甲酰胺	15%
二甲苯	补足至 100%

实施例 5：30%乳油配方

丙酯草醚	20%
精喹禾灵	10%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砒	10%

二甲苯	补足至 100%
-----	----------

实施例 6: 30%乳油配方

丙酯草醚	20%
精吡氟禾草灵	10%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 7: 30%乳油配方

丙酯草醚	20%
吡氟禾草灵	10%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 8: 30%乳油配方

丙酯草醚	20%
骠马	10%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 9：30%乳油配方

丙酯草醚	20%
稀禾定	10%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 10：55%乳油配方

丙酯草醚	5%
乙草胺	50%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 11：77%乳油配方

丙酯草醚	7%
乙草胺	70%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 12：75%乳油配方

丙酯草醚	5%
乙草胺	70%
农乳 500 [#]	6%

农乳 NP-10	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 13: 80%乳油配方

丙酯草醚	5%
乙草胺	75%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 14: 90%乳油配方

丙酯草醚	5%
乙草胺	85%
农乳 34 [#]	5%
农乳 600-2 [#]	5%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 15: 80%乳油配方

丙酯草醚	5%
异丙甲草胺	75%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 16: 80%乳油配方

丙酯草醚	5%
甲草胺	75%
农乳 500 [#]	6%
农乳 NP-10	4%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 17: 80%乳油配方

丙酯草醚	5%
萘丙酰草胺	75%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 18: 80%乳油配方

丙酯草醚	5%
杀草胺	75%
农乳 500 [#]	6%
农乳 NP-10	4%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

实施例 19: 30%乳油配方

丙酯草醚	5%
高特克	25%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%

二甲苯	补足至 100%
-----	----------

实施例 20: 60%乳油配方

丙酯草醚	10%
高特克	50%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
二甲苯	补足至 100%

(二) 悬浮剂的配制

按照配方要求,以水为介质,将原药、分散剂、助悬剂和防冻剂等加入砂磨釜中,研细,制成悬浮剂。如实施例 21~26 配方。

实施例 21: 10%悬浮剂配方

丙酯草醚	8%
胺苯磺隆	2%
SOPA-270	4%
NP-10	3%
JFC	5%
膨润土	1.5%
甘油	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 22: 15%悬浮剂配方

丙酯草醚	10%
胺苯磺隆	5%
NNO	5%
白炭黑	0.3%
乙二醇	5%

消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 23：20%悬浮剂配方

丙酯草醚	15%
胺苯磺隆	5%
SOPA-270	3%
NP-10	2%
农乳 33#	2%
膨润土	1.5%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 24：25%悬浮剂配方

丙酯草醚	20%
胺苯磺隆	5%
拉开粉	4%
木质素磺酸钠	5%
羧甲基纤维素	5%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 25：31%悬浮剂配方

丙酯草醚	25%
胺苯磺隆	6%
木质素磺酸钠	5%
白炭黑	0.3%

乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 26: 30%悬浮剂配方

丙酯草醚	5%
高特克	25%
拉开粉	4%
木质素磺酸钠	5%
羧甲基纤维素	5%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

(三) 悬乳剂的配制

按照配方要求,以水为介质,将原药或原油分散剂、助悬剂和防冻剂等加入砂磨釜中,研细,制成悬浮剂。如实施例 27~35 配方。

实施例 27: 10%悬乳剂配方

丙酯草醚	6%
胺苯磺隆	1.5%
精喹禾灵	2.5%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
木质素磺酸钠	5%
羧甲基纤维素	5%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%

水 补足至 100%

实施例 28: 15%悬乳剂配方

丙酯草醚	10%
胺苯磺隆	2%
精喹禾灵	3%
SOPA-270	3%
木质素磺酸钠	5%
膨润土	1.5%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 29: 20%悬乳剂配方

丙酯草醚	12%
胺苯磺隆	3%
精喹禾灵	5%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
NNO	5%
羧甲基纤维素	5%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 30: 20%悬乳剂配方

丙酯草醚	12%
------	-----

胺苯磺隆	3%
骠马	5%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
NO	5%
羧甲基纤维素	5%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 31：20%悬乳剂配方

丙酯草醚	12%
胺苯磺隆	3%
精吡氟禾草灵	5%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
木质素磺酸钠	5%
羧甲基纤维素	5%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 32：25%悬乳剂配方

丙酯草醚	17%
胺苯磺隆	3%
精喹禾灵	5%
NP-10	2%

农乳 33 [#]	2%
十二烷基苯磺酸钠	4%
羧甲基纤维素	5%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 33：25%悬乳剂配方

丙酯草醚	17%
胺苯磺隆	3%
吡氟氯禾灵	5%
NP-10	2%
农乳 33 [#]	2%
十二烷基苯磺酸钠	4%
羧甲基纤维素	5%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 34：33%悬乳剂配方

丙酯草醚	20%
胺苯磺隆	5%
精喹禾灵	8%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
木质素磺酸钠	5%
羧甲基纤维素	5%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%

消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

实施例 35: 33%悬乳剂配方

丙酯草醚	20%
胺苯磺隆	5%
稀禾定	8%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
木质素磺酸钠	5%
羧甲基纤维素	5%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
消泡剂	1.5%
水	补足至 100%

(四) 水乳剂的配制

将原药、溶剂、乳化剂和共乳化剂加在一起，使溶解成均匀油相。将水、抗冻剂等混合一起，成为均一水相。在高速搅拌下，将水相加入到油相或将油相加入到水相，形成分散性良好的水乳剂。如实施例 36~50 配方。

实施例 36: 10%水乳剂配方

丙酯草醚	8%
精喹禾灵	2%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%

聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 37: 15%水乳剂配方

丙酯草醚	10%
精喹禾灵	5%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 38: 20%水乳剂配方

丙酯草醚	10%
精喹禾灵	10%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
丙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 39: 30%水乳剂配方

丙酯草醚	20%
精喹禾灵	10%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%

二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 41: 28%水乳剂配方

丙酯草醚	20%
稀禾定	8%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
丙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 42: 30%水乳剂配方

丙酯草醚	20%
骠马	10%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 43: 30%水乳剂配方

丙酯草醚	20%
------	-----

吡氟氯禾灵	10%
农乳 2013	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 44: 30%水乳剂配方

丙酯草醚	20%
精吡氟禾草灵	10%
农乳 500 [#]	6%
农乳 700 [#]	4%
二甲基甲酰胺	10%
二甲基亚砷	10%
乙二醇	5%
聚乙烯醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 45: 75%水乳剂配方

丙酯草醚	5%
乙草胺	70%
农乳 500 [#]	6%
农乳 NP-10	4%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
山梨醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 46：80%水乳剂配方

丙酯草醚	5%
乙草胺	75%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
丙二醇	5%
十四烷醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 47：75%水乳剂配方

丙酯草醚	5%
甲草胺	70%
农乳 500 [#]	6%
农乳 NP-10	4%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
山梨醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 48：75%水乳剂配方

丙酯草醚	5%
异丙甲草胺	70%
农乳 500 [#]	6%
农乳 NP-10	4%
二甲基甲酰胺	10%
乙二醇	5%
山梨醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 49：80%水乳剂配方

丙酯草醚	5%
萘丙酰草胺	75%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
丙二醇	5%
十四烷醇	0.8%
水	补足至 100%

实施例 50：80%水乳剂配方

丙酯草醚	5%
杀草胺	75%
农乳 2201	5%
农乳 OX-622	5%
二甲基亚砷	10%
丙二醇	5%
十四烷醇	0.8%
水	补足至 100%

对以上除草剂组合物进行温室盆栽活性测定试验，比较组合物之间，以及组合物与单剂之间的除草活性。结果表明：不论二元还是三元除草剂组合物均表现出对供试杂草较高的防效，与单剂相比，提高了除草活性，加快了药效发挥速度，扩大了杀草谱，降低了使用成本。

除草剂组合物配方筛选试验根据下列方法进行：

试验用土为配制的砂壤土，除草活性试验用盆钵直径为 9.5cm。

芽前试验处理的盆钵在播种后一天进行土壤表面喷雾处理，处理的药液为各单剂的制剂加水稀释为需要剂量。

芽后试验处理的盆钵在播种后放入温室培养 7~9 天后，进行叶面喷雾处理，处理

的药液为各单剂的制剂加水稀释为需要剂量。

处理的盆钵静置 1 天后，放入温室，定期浇水，14~21 天后目测法观察记录化合物的除草活性。

以植物受害症状（抑制、畸形、黄化、白化）表现程度目测化合物的除草活性，0 表示没有除草效果或对作物安全，100%表示完全杀死杂草或作物。

除草活性和作物安全性目测法评价标准如下：

植物毒性 (%)	除草活性评语 (抑制、畸形、白化等)	作物安全性评语 (抑制、畸形、白化等)
0	同对照，耐，淘汰	同对照，耐，正常
10-20	轻，稍有影响，淘汰	轻，稍有影响，可考虑
30-40	轻，有影响，淘汰	敏感，有影响，淘汰
50-60	敏感，有影响，可考虑进一步改造	较敏感，药害重，淘汰
70-80	较敏感，可考虑	极敏感，药害重，淘汰
90-100	极敏感，好	极敏感，药害重，淘汰

选择的生物活性测定试验用的杂草种类如下：

中文名	英文名	科学名称	缩写
看麦娘	Black grass	<i>Alopecurus aequalis</i>	ALOAE
日本看麦娘	Japanese alopecurus	<i>Alopecurus japonicus</i>	ALOJA
棒头草	Common polypogon	<i>Polypogon fugax</i>	POLFU
马唐	Crab-grass	<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA
早熟禾	Annual bluegrass	<i>Poa annua</i>	POAAN
茵草	Beckman grass	<i>Beckmannia syzigachne</i>	BECSY
猪殃殃	Bedstraw	<i>Galium aparine</i>	GALAP
卷耳	Chickweed	<i>Cerastium arvense</i>	CERAR
婆婆纳	Purslane speedwell	<i>Veronica didyma</i>	VERDI

丙酯草醚和精喹禾灵混用不同配比的除草活性结果见表 1

异丙酯草醚和精喹禾灵混用不同配比的除草活性结果见表 2

丙酯草醚和胺苯磺隆混用不同配比的芽前除草活性结果见表 3

丙酯草醚和胺苯磺隆混用不同配比的芽后除草活性结果见表 4

丙酯草醚和乙草胺混用不同配比的芽后早期除草活性结果见表 5

异丙酯草醚和乙草胺混用不同配比芽后早期除草活性结果见表 6

丙酯草醚、胺苯磺隆和精喹禾灵混用不同配比芽后早期除草活性结果见表 7

异丙酯草醚、胺苯磺隆和精喹禾灵混用不同配比芽后早期除草活性结果见表 8

丙酯草醚、高特克混用不同配比芽后早期除草活性结果见表 9

异丙酯草醚、高特克混用不同配比芽后早期除草活性结果见表 10

表 1 丙酯草醚和精喹禾灵混用不同配比目测防效 (%)

处理 (有效成分克/亩)		看麦娘		马唐	棒头草	早熟禾	蔺草
丙酯草醚	精喹禾灵	0 叶	3 叶	3 叶	3~4 叶	3 叶	2 叶
2.0	-	90	100	60	70	20	0
3.0	-	90	100	80	80	30	0
-	0.4	85	98	100	30	0	95
-	0.6	85	100	100	100	10	95
-	0.8	85	100	100	100	10	98
-	1.0	85	100	100	100	10	98
2.0	0.4	95	100	100	50	60	100
2.0	0.6	95	100	100	50	60	100
2.0	0.8	95	100	100	50	60	100
2.0	1.0	100	100	100	50	95	100
3.0	0.4	95	100	100	70	90	100
3.0	0.6	95	100	100	70	90	100
3.0	0.8	100	100	100	70	90	100
3.0	1.0	100	100	100	70	95	100

表 2 异丙酯草醚和精喹禾灵混用不同配比目测防效 (%)

处理 (有效成分克/亩)		看麦娘		马唐	棒头草	早熟禾	蔺草
异丙酯草醚	精喹禾灵	0 叶	3 叶	3 叶	3~4 叶	3 叶	2 叶
2.0	-	90	100	60	80	60	30
3.0	-	90	100	80	80	90	30
-	0.4	85	98	100	30	0	95
-	0.6	85	100	100	100	10	95
-	0.8	85	100	100	100	10	98

-	1.0	85	100	100	100	10	98
2.0	0.4	95	100	100	70	95	98
2.0	0.6	95	100	100	70	95	100
2.0	0.8	95	100	100	70	100	100
2.0	1.0	100	100	100	70	95	100
3.0	0.4	95	100	100	70	100	100
3.0	0.6	95	100	100	70	100	100
3.0	0.8	100	100	100	70	100	100
3.0	1.0	100	100	100	70	100	100

表3 丙酯草醚和胺苯磺隆混用不同配比芽前处理目测防效(%)

处理(有效成分克/亩)		棒头草	看麦娘	猪殃殃	卷耳
丙酯草醚	胺苯磺隆				
2.0	-	60	95	0	70
3.0	-	80	95	40	80
-	0.4	60	80	10	85
-	0.5	70	90	40	90
-	0.6	75	95	70	95
2.0	0.4	85	95	70	95
2.0	0.5	85	95	80	95
2.0	0.6	85	95	85	95
3.0	0.4	85	98	70	95
3.0	0.5	85	98	90	95
3.0	0.6	85	98	70	95

表4 丙酯草醚和胺苯磺隆混用不同配比芽后处理目测防效(%)

处理(有效成分克/亩)		棒头草 4~4.5叶	看麦娘 3叶	猪殃殃 7~8叶	卷耳 6叶
丙酯草醚	胺苯磺隆				
2.0	-	50	80	0	50
3.0	-	60	90	0	60
-	0.4	60	90	85	90
-	0.5	60	90	90	90

-	0.6	70	90	90	90
2.0	0.4	70	95	95	90
2.0	0.5	70	90	95	85
2.0	0.6	75	90	95	95
3.0	0.4	70	90	98	98
3.0	0.5	70	90	95	95
3.0	0.6	70	90	95	95

表5 丙酯草醚和乙草胺混用不同配比芽后早期处理目测防效(%)

处理(有效成分克/亩)		早熟禾	日本看麦娘	猪殃殃	卷耳
丙酯草醚	乙草胺				
2.0	-	95	90	20	80
3.0	-	98	90	20	85
-	10	70	60	40	70
-	20	90	90	50	85
-	30	95	95	60	85
-	40	95	95	70	85
2.0	10	100	98	40	90
2.0	20	100	100	60	90
2.0	30	100	100	70	90
2.0	40	100	100	70	90
3.0	10	100	100	60	90
3.0	20	100	100	70	95
3.0	30	100	100	70	95
3.0	40	100	100	80	95

表6 异丙酯草醚和乙草胺混用不同配比芽后早期处理目测防效(%)

处理(有效成分克/亩)		早熟禾	日本看麦娘	猪殃殃	卷耳
异丙酯草醚	乙草胺				
2.0	-	95	90	30	80
3.0	-	98	90	50	90
-	10	70	60	40	70
-	20	90	90	50	85

-	30	95	95	60	85
-	40	95	95	70	85
2.0	10	100	100	50	90
2.0	20	100	100	50	95
2.0	30	100	100	70	95
2.0	40	100	100	70	98
3.0	10	100	100	50	95
3.0	20	100	100	50	98
3.0	30	100	100	70	98
3.0	40	100	100	80	98

表7 丙酯草醚、胺苯磺隆和精喹禾灵混用不同配比芽后早期处理目测防效(%)

处理(有效成分 克/亩)			猪殃殃	卷耳	早熟禾	蔺草
丙酯草醚	胺苯磺隆	精喹禾灵	7~8叶	3~4叶	2~3叶	2~3叶
2.0	-	-	0	40	85	50
3.0	-	-	30	50	95	70
-	0.4	-	90	90	70	40
-	0.6	-	90	90	80	40
-	-	0.4	0	0	0	98
-	-	0.6	0	0	0	100
-	-	0.8	0	0	50	100
-	-	1.0	0	0	60	100
2.0	0.4	0.4	95	100	98	98
2.0	0.4	0.6	95	100	98	98
2.0	0.4	0.8	95	100	98	98
2.0	0.4	1.0	95	100	98	98
2.0	0.6	0.4	95	100	98	98
2.0	0.6	0.6	98	100	98	98
2.0	0.6	0.8	98	100	98	98
2.0	0.6	1.0	98	100	98	98
3.0	0.4	0.4	95	100	98	98
3.0	0.4	0.6	95	100	98	98

3.0	0.4	0.8	95	100	98	98
3.0	0.4	1.0	95	100	98	98
3.0	0.6	0.4	95	100	98	98
3.0	0.6	0.6	95	100	98	98
3.0	0.6	0.8	95	100	98	98
3.0	0.6	1.0	95	100	98	98

表 8 异丙酯草醚、胺苯磺隆和精喹禾灵混用不同配比芽后早期处理目测防效 (%)

处理 (有效成分克/亩)			猪殃殃	卷耳	早熟禾	茼草
异丙酯草醚	胺苯磺隆	精喹禾灵	7~8 叶	3~4 叶	2~3 叶	2~3 叶
2.0	-	-	0	40	80	50
3.0	-	-	10	60	95	70
-	0.4	-	90	90	70	40
-	0.6	-	90	90	80	40
-	-	0.4	0	0	0	98
-	-	0.6	0	0	0	100
-	-	0.8	0	0	50	100
-	-	1.0	0	0	60	100
2.0	0.4	0.4	100	95	98	98
2.0	0.4	0.6	100	98	98	98
2.0	0.4	0.8	100	98	98	98
2.0	0.4	1.0	100	98	98	98
2.0	0.6	0.4	100	98	98	98
2.0	0.6	0.6	100	98	98	98
2.0	0.6	0.8	100	98	98	98
2.0	0.6	1.0	100	98	98	98
3.0	0.4	0.4	100	95	98	90
3.0	0.4	0.6	100	95	98	95
3.0	0.4	0.8	100	98	98	98
3.0	0.4	1.0	100	98	98	98
3.0	0.6	0.4	100	98	98	98

3.0	0.6	0.6	100	98	98	98
3.0	0.6	0.8	100	98	98	98
3.0	0.6	1.0	100	98	98	98

表 9 丙酯草醚、高特克混用不同配比芽后处理目测防效 (%)

处理 (有效成分克/亩)		早熟禾	日本看麦娘	猪殃殃	婆婆纳
丙酯草醚	高特克				
2.0	--	85	85	20	20
3.0	--	90	90	20	30
--	5	0	0	70	60
--	10	0	0	90	90
--	15	0	0	100	98
--	20	0	0	100	100
2.0	5	85	85	70	60
2.0	10	85	85	90	90
2.0	15	85	85	100	98
2.0	20	85	85	100	100
3.0	5	90	90	80	70
3.0	10	90	90	98	98
3.0	15	90	90	100	100
3.0	20	90	90	100	100

表 10 异丙酯草醚、高特克混用不同配比芽后处理目测防效 (%)

处理 (有效成分 克/亩)		早熟禾	日本看麦娘	猪殃殃	婆婆纳
异丙酯草醚	高特克				
2.0	--	85	85	20	20
3.0	--	90	90	20	30
--	5	0	0	70	60
--	10	0	0	90	90
--	15	0	0	100	98
--	20	0	0	100	100

2.0	5	85	85	70	60
2.0	10	85	85	90	90
2.0	15	85	85	100	98
2.0	20	85	85	100	100
3.0	5	90	90	80	80
3.0	10	90	90	98	98
3.0	15	90	90	100	100
3.0	20	90	90	100	100

组合物制剂的温室盆栽试验结果见表 11

试验处理为：

- A. 10%乳油（有效成分为丙酯草醚和精喹禾灵，质量比为 1:0.2）30ml/亩，40ml/亩；
- B. 10%悬浮剂（有效成分为丙酯草醚和胺苯磺隆，质量比为 1:0.2）30 克/亩，40 克/亩；
- C. 10%悬乳剂（有效成分为丙酯草醚、精喹禾灵和胺苯磺隆，质量比为 1:0.3:0.2）30 克/亩，40 克/亩；
- D. 75%的乳油（有效成分为丙酯草醚和乙草胺，质量比为 1:15）40ml/亩，50ml/亩；
- E. 30%的乳油（有效成分为丙酯草醚和高特克，质量比为 1:5）50ml/亩，60ml/亩；
- F. 乙草胺 90%乳油：30ml/亩，40ml/亩；
- G. 胺苯磺隆 5%可湿性粉剂：20 克/亩，15 克/亩；
- H. 精喹禾灵 5%乳油：10ml/亩，15ml/亩；
- I. 丙酯草醚 10%乳油：25ml/亩，35ml/亩；
- J. 高特克 30%乳油：40ml/亩，50ml/亩
- K. 空白对照：CK

试验结果表明：四种除草组合物均表现出对供试杂草很高的防效，与单剂相比，提高了除草活性，扩大了杀草谱。

表 11 各组合物的芽后除草活性测定结果

组合	亩用量	看麦娘	棒头草	早熟禾	蔺草	猪殃殃	卷耳
----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----

A	30ml	95	98	95	98	50	55
	40ml	98	98	95	98	55	60
B	30克	95	95	90	50	95	95
	40克	95	90	95	55	98	95
C	30克	98	98	95	90	95	98
	40克	98	98	98	95	95	98
D	40ml	95	95	95	90	70	75
	50ml	98	98	98	95	75	85
E	50ml	90	80	85	50	100	100
	60ml	98	85	90	65	100	100
F	30ml	80	80	80	75	70	75
	40ml	85	85	85	80	75	80
G	15克	80	80	75	50	90	95
	20克	85	85	80	60	95	98
H	15ml	90	95	95	85	40	45
	20ml	95	95	90	90	50	50
I	25ml	95	80	85	50	50	50
	35ml	100	85	90	65	60	55
J	40ml	0	0	0	0	95	95
	50ml	0	0	0	0	100	100

根据上述结果显而易见，本发明组合物不只是嘧啶苄胺类化合物与上述现有技术中已知除草剂各个活性的总和，而是具有一种较强的协同除草活性。而且，该组合物在低剂量时能完全地选择性地控制杂草对象，同时对目标作物安全。