

[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 200910023380. X

[51] Int. Cl.

A01N 47/18 (2006.01)

A01N 43/50 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年12月16日

[11] 公开号 CN 101601398A

[22] 申请日 2009.7.20

[21] 申请号 200910023380. X

[71] 申请人 陕西汤普森生物科技有限公司

地址 715500 陕西省蒲城县北环路中段

[72] 发明人 张秋芳 常新红 曹巧利

权利要求书1页 说明书9页

[54] 发明名称

一种含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物

[57] 摘要

本发明公开了一种杀菌组合物，其有效活性成分含有氟菌唑与多菌灵，其中氟菌唑与多菌灵的重量百分比为1~20:80~1，有效活性成分加入助剂及赋型剂制成可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂，主要用于防治作物白粉病、黑星病、斑点落叶病。

- 1、一种含氟菌唑的杀菌组合物，其有效活性成分含有氟菌唑与多菌灵，其中氟菌唑与多菌灵的重量百分比为 1~20：80~1。
- 2、根据权利要求 1 所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物，其特征在于：氟菌唑与多菌灵的重量百分比为 1~15：70~10。
- 3、根据权利要求 2 所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物，其特征在于：氟菌唑与多菌灵的重量百分比为 5~10：60~20。
- 4、根据权利要求 1 至 3 所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物可制成可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂。
- 5、根据权利要求 4 所述的含氟菌唑与代森锌的杀菌组合物有效活性成分含量为 2~80%。
- 6、根据权利要求 1 至 5 所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物主要用于防治作物白粉病、黑星病、斑点落叶病。

## 一种含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物

### 技术领域

本发明属于农药技术领域，涉及一种含有氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物用于防治白粉病、黑星病、斑点落叶病。

### 技术背景

氟菌唑 (triflumizole)，结构式为(E)-4-氯- $\alpha, \alpha, \alpha$ -三氟-N-(1-咪唑-1-基- $\alpha$ -丙氧亚乙基)邻-甲苯胺多菌灵，分子式： $C_{15}H_{15}N_3F_3ClO$ 。

氟菌唑是由日本曹达公司开发的咪唑类杀菌剂，为甾醇脱甲基化抑制剂，具有保护、治疗和产出作用的内吸杀菌剂。适用于麦类、各种蔬菜、果树及其他作物，对作物安全。

多菌灵 (carbendazim)，结构式为 N-(2-苯并咪唑基)氨基甲酸甲酯，分子式： $C_9H_9N_3O_2$ 。

多菌灵为广谱性内吸性杀菌剂，主要干扰细胞的有丝分裂过程，对子囊菌纲的某些病原菌和半知菌类只能过的大多数病原真菌有效。用于防治由立枯丝核菌引起的棉花烂铃病，花生黑斑病，麦类白粉病等。

不管是氟菌唑还是多菌灵，还是其他高效杀菌剂，单一在同一种病害上反复使用，经过一定的时间后，药效就明显减退，甚至几乎无效，这种现象，就是病菌产生了抗药性。抗药性的产生，迫使农民不得不增加用药量和用药次数，这样又恰好形成了一种恶性升级现象。当病菌受到一定剂量农药作用后，有的死亡，其中不敏感的个体就存活下来，并繁殖后代，这样的后代抗药性就更强，对于防治农业上产

生抗药性的病害，一种方法是推出新的与现有品种无交互抗性的新成分，但是新成分开发成本高，开发周期长，而且永远比不上病害产生抗药性的速度，其他方法如作物布局调整等在实际操作过程中，很难起到明显的效果。采用两种不同杀菌机理的农药复配是很好的配方，由于明显提高了防效，并减少了用药量，不同类别的有效成分作用点也不同，从而大大延缓了病害抗药性的产生。

根据多次药效试验、配方筛选报告得出，氟菌唑与多菌灵复配具有很好的协同增效作用，明显提高了防治效果，是综合防治白粉病、黑星病、斑点落叶病的重要手段。

迄今为止尚未见有关氟菌唑与多菌灵复配的杀菌组合物的报道。

## 发明内容

本发明的目的提出一种具有增效作用、使用成本低、防效好的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物。

本发明是通过以下技术方案实现：

一种含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物，其中氟菌唑与多菌灵重量百分比为 1~20：80~1。

所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物，其中氟菌唑与多菌灵的重量百分比为 1~15：70~10。

所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物，其中氟菌唑与多菌灵的重量百分比为 5~10：60~20。

所述的含氟菌唑与多菌灵的杀菌组合物可制成可湿性粉剂、水分散粒剂、悬浮剂。

所述的含氟菌唑与代森锌的杀菌组合物有效活性成分含量为

2~80%。

组合物制成可湿性粉剂时包含如下组分含量：氟菌唑 1~20%、多菌灵 1~80%、分散剂 3~15%、湿润剂 2~12%、填料 10~83%。

将氟菌唑、多菌灵、分散剂、湿润剂、填料混合，在混合缸中混合均匀，经气流粉碎机粉碎后再混合均匀，即可制成氟菌唑·多菌灵可湿性粉剂产品。

组合物制成水分散粒剂时包括如下组分含量：氟菌唑 1~20%、多菌灵 1~80%、分散剂 3~12%、湿润剂 2~8%、崩解剂 0~8%、填料 8~83%。

将氟菌唑、多菌灵、分散剂、润湿剂、崩解剂、填料等一起经气流粉碎得到需要的粒径，得到制粒用料。将料品定量送进流化床制粒干燥机内经过制粒及干燥后，制得氟菌唑·多菌灵水分散粒剂产品。

组合物制成悬浮剂时包括如下组分含量：氟菌唑 1~10%、多菌灵 1~50%、分散剂 3~12%、湿润剂 2~10%、消泡剂 0.1~0.5%、增稠剂 0~2%、抗冻剂 0~8%、去离子水余量。

将上述配方料中分散剂、湿润剂、消泡剂、增稠剂、抗冻剂经过高速剪切混合均匀，加入氟菌唑、多菌灵，在球磨机中球磨 2~3 小时，使微粒粒径全部在 5 $\mu\text{m}$  以下，制得氟菌唑·多菌灵悬浮剂产品。

所述的分散剂选自聚羧酸盐、木质素磺酸盐、烷基酚聚氧乙烯噻甲醛缩合物硫酸盐、烷基苯磺酸钙盐、萘磺酸甲醛缩合物钠盐、烷基酚聚氧乙烯噻、脂肪胺聚氧乙烯噻、脂肪酸聚氧乙烯酯、甘油脂肪酸酯聚氧乙烯噻中的一种或多种。

所述的湿润剂选自：十二烷基硫酸钠、十二烷基苯磺酸钠、拉开粉 BX、润湿渗透剂 F、皂角粉、蚕沙、无患子粉中的一种或多种。

所述的崩解剂选自：膨润土、尿素、硫酸铵、氯化铝、柠檬酸、丁二酸、碳酸氢钠中的一种或多种。

所述的抗冻剂选自：乙二醇、丙二醇、丙三醇中的一种或多种。

所述的消泡剂选自：硅油、硅酮类化合物、C10—20 饱和脂肪酸类化合物、C8—10 脂肪醇类化合物中的一种或多种。

所述的增稠剂选自：黄原酸胶、硅酸镁铝、聚乙烯醇、聚乙二醇中的一种或多种。

所述的填料选自：高岭土、硅藻土、膨润土、凹凸棒土、白炭黑、淀粉、轻质碳酸钙中的一种或多种。

本发明的组合物主要用于防治蔬菜及果树的白粉病、黑星病、斑点落叶病。

本发明的有益效果：(1) 本发明组合物有效活性成分氟菌唑与多菌灵属于两种不同作用机理的杀菌剂，两者相互混配不会产生抵触；(2) 本发明组合物在一定范围内对抗性病害具有很好的增效作用，防效高于单剂，用药量小；(3) 本发明不使用有机溶剂，不易产生药害，便于运输及储藏。

### 具体实施方式

下面结合实施例对本发明进一步的说明，实施例中的百分比均为重量百分比，但本发明并不局限于此。

本发明实施例是采用室内毒力测定和田间试验相结合的方法。先通过室内毒力测定，明确两种药剂按一定比例复配后的增效比值，在此基础上，再进行田间试验。

### 实施应用例一 实施配方例

**实施例 1** 80%氟菌唑·多菌灵可湿性粉剂

氟菌唑 20%、多菌灵 60%、烷基苯磺酸钙盐 2%、烷基酚聚氧乙  
烯啉 2%、十二烷基硫酸钠 2%、湿润渗透剂 F 2%、白炭黑 12%，混  
合物进行气流粉碎，制得 80%氟菌唑·多菌灵可湿性粉剂。

**实施例 2** 60%氟菌唑·多菌灵可湿性粉剂

氟菌唑 10%、多菌灵 50%、聚羧酸盐 4%、皂角粉 4%、白炭黑  
10%、高岭土 22%，混合物进行气流粉碎，制得 60%氟菌唑·多菌灵  
可湿性粉剂。

**实施例 3** 34%氟菌唑·多菌灵可湿性粉剂

氟菌唑 4%、多菌灵 30%、萘磺酸甲醛缩合物钠盐 5%、拉开粉  
BX 4%、白炭黑 15%、膨润土 42%，混合物进行气流粉碎，制得 34%  
氟菌唑·多菌灵可湿性粉剂。

**实施例 4** 75%氟菌唑·多菌灵水分散粒剂

氟菌唑 10%、多菌灵 65%、聚羧酸盐 3%、木质素磺酸盐 3%、  
十二烷基硫酸钠 4%、硫酸铵 2%、淀粉 13%，混合制得 75%氟菌唑·多  
菌灵水分散粒剂。

**实施例 5** 68%氟菌唑·多菌灵水分散粒剂

氟菌唑 8%、多菌灵 60%、烷基酚聚氧乙烯啉甲醛缩合物硫酸盐  
7%、润湿渗透剂 F 4%、尿素 3%、淀粉 18%，混合制得 68%氟菌唑·多  
菌灵水分散粒剂。

**实施例 6** 40%氟菌唑·多菌灵水分散粒剂

氟菌唑 5%、多菌灵 35%、脂肪酸聚氧乙烯酯 5%、无患子粉 4%、  
丁二酸 2%、硫酸铵 2%、淀粉 47%，混合制得 40%氟菌唑·多菌灵

水分散粒剂。

#### **实施例 7** 50%氟菌唑·多菌灵悬浮剂

氟菌唑 6%、多菌灵 44%、聚羧酸盐 2%、脂肪胺聚氧乙烯啞 4%、十二烷基苯磺酸 4%、硅油 0.1%、聚乙烯醇 0.2%，去离子水加至 100%，混合制得 50%氟菌唑·多菌灵悬浮剂。

#### **实施例 8** 25%氟菌唑·多菌灵悬浮剂

氟菌唑 3%、多菌灵 22%、甘油脂肪酸酯聚氧乙烯啞 5%、拉开粉 BX 4%、硅酮类化合物 0.1%、硅酸镁铝 0.5%、乙二醇 2%、去离子水加至 100%，混合制得 25%氟菌唑·多菌灵悬浮剂。

#### **实施例 9** 10%氟菌唑·多菌灵悬浮剂

氟菌唑 1%、多菌灵 9%、脂肪胺聚氧乙烯啞 4%、蚕沙 4%、硅酮类化合物 0.1%、聚乙二醇 0.5%、丙三醇 4%、去离子水加至 100%，混合制得 10%氟菌唑·多菌灵悬浮剂。

#### **实施应用例二** 氟菌唑与多菌灵混配对小麦白粉病室内毒力测定

试验药剂均由陕西汤普森生物科技有限公司提供。

将试验药剂分别设置 5 个剂量浓度处理，设无药对照，每个浓度处理重复 4 次，参照《农药室内生物测定试验准则杀菌剂》进行，在培养室内用事先接种并已充分发病的小麦苗上的白粉病菌新鲜孢子均匀抖落接到已经培养好的小麦苗上。待小麦白粉病病菌发病初期，用上述个浓度的药液喷雾处理。每处理重复 4 次，每重复 2 杯，每杯 4 棵，放入 20℃，16L: 8D，60%相对湿度的光照培养箱中培养，定期观察接种叶片和新生叶片的发病情况，待对照处理充分发病约 8-10 天后，开始记载个处理的发病情况，并计算病情指数及其防病效果。



将浓度-防效转化为相应的对数-机率值，求出毒力回归方程，计算 EC<sub>50</sub> 值。

计算公式如下：

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值})}{\text{调查总叶数} \times 9}$$

$$\text{防治效果} (\%) = \frac{\text{对照病情指数} - \text{处理病情指数}}{\text{对照病情指数}} \times 100$$

根据 Wadley 法计算两药剂不同配比联合增效比值 (SR)，SR < 0.5 为拮抗作用，0.5 ≤ SR ≤ 1.5 为相加作用，SR > 1.5 为增效作用。

$$\text{SR} = \frac{\text{EC}_{50} (\text{理论值})}{\text{EC}_{50} (\text{观察值})}$$

$$\text{EC}_{50} (\text{理论值}) = \frac{a + b}{\frac{a}{\text{A 的 EC}_{50}} + \frac{b}{\text{B 的 EC}_{50}}}$$

其中：a、b 分别为氟菌唑和多菌灵在组合中所占的比例

A 为氟菌唑；

B 为多菌灵；

试验结果如下表所示：

表 1 氟菌唑、多菌灵及其复配对小麦白粉病毒力测定

供试药剂	配比	回归方程 (y=a+bx)	EC <sub>50</sub> (mg/L) 观察值	EC <sub>50</sub> (mg/L) 理论值	增效比值 (SR)
氟菌唑	—	y=1.8654+1.7918x	1.05	—	—
多菌灵	—	y=1.5265+3.7425x	6.74	—	—
氟菌唑·多菌灵	1: 1	y=1.8522+1.8553x	1.34	1.82	1.36
氟菌唑·多菌灵	1: 4	y=1.7425+2.1224x	1.92	3.23	1.68
氟菌唑·多菌灵	1: 7	y=1.6572+2.2004x	2.07	4.02	1.94
氟菌唑·多菌灵	1: 10	y=1.6442+2.4236x	2.63	4.52	1.72
氟菌唑·多菌灵	1: 13	y=1.5745+2.8841x	3.14	4.86	1.55

由表 1 可知，氟菌唑与多菌灵复配对小麦白粉病毒力测定，氟菌

唑毒力高于多菌灵毒力，其配比为 1:1、1:4、1:7、1:10、1:13 时增效比值分别为 1.36、1.68、1.94、1.72、1.55，均表现为增效作用，所以氟菌唑与多菌灵比值在 1:4 至 1:13 之间时具有增效作用，当氟菌唑与多菌灵比值为 1:7 时增效比值最大，可作为最佳配比。

### 实施应用例三 氟菌唑、多菌灵及其复配防治黄瓜白粉病田间药效

本实验安排在陕西省蒲城县，试验药剂由陕西汤普森生物科技有限公司提供，于发病初期施药，每 7 天施药一次，共施药 2 次，末次药后 7 天、14 天后观察病情指数并计算防效。试验结果如下所示：

表 2 氟菌唑、多菌灵及其复配防治黄瓜白粉病药效试验

处理药剂	制剂用量	末次药后 7 天防效 (%)	末次药后 14 天防效 (%)
实施例 1	25 克/亩	81.27	88.36
实施例 6	60 克/亩	82.42	90.74
实施例 8	100 克/亩	84.06	91.42
30%氟菌唑可湿性粉剂	18 克/亩	75.28	80.44
80%多菌灵可湿性粉剂	80 克/亩	57.49	65.17

试验结果表明，氟菌唑与多菌灵复配后能有效防止黄瓜白粉病的产生，防效优于对照单剂，用药量小，在试验用药范围内对作物安全。

### 实施应用例四 氟菌唑、多菌灵及其复配防治梨黑星病田间试验

本实验安排在陕西蒲城县城关镇，试验药剂由陕西汤普森生物科技有限公司提供，于发病初期施药，每 10 天施药一次，共施药 4 次，末次药后 7 天、20 天查看病情指数并计算防效。试验结果如下所示：

表 3 氟菌唑、多菌灵及其复配防治梨黑星病药效试验

处理药剂	稀释倍数	末次药后 7 天防效 (%)	末次药后 20 天防效 (%)
实施例 2	2000 倍	89.74	92.38
实施例 4	3000 倍	88.27	95.77
实施例 9	400 倍	90.16	94.74
30%氟菌唑可湿性粉剂	3000 倍	81.75	88.85
80%多菌灵可湿性粉剂	500 倍	60.71	70.45

试验结果表明，氟菌唑与多菌灵复配后对梨黑星病的防治具有明

显的增效作用，防效明显优于对照单剂，具有速效和长效的优点，在本实验用药范围内作物安全。

#### 实施应用例五 氟菌唑、多菌灵及其复配防治苹果斑点落叶病试验

本实验安排在陕西省洛川县，试验药剂由陕西汤普森生物科技有限公司提供，于苹果斑点落叶病发病初期开始施药，每七天施药一次，共施药5次，末次药后7天、30天查看病情指数并计算防效。试验结果如下所示：

表4 氟菌唑、多菌灵及其复配防治苹果斑点落叶病药效试验

处理药剂	稀释倍数	末次药后7天防效(%)	末次药后30天防效(%)
实施例3	1200倍	91.74	94.16
实施例5	2500倍	92.06	95.81
实施例7	2000倍	89.77	97.45
30%氟菌唑可湿性粉剂	2500倍	80.00	86.74
80%多菌灵可湿性粉剂	400倍	67.12	72.35

试验结果表明，氟菌唑与多菌灵复配后对苹果斑点落叶病的防治具有明显的增效作用，防效均优于对照单剂，具有速效和长效的优点，在本实验用药范围内作物安全，并对苹果白粉病30天后防效达80%以上。